

## 2021 山西中考模拟百校联考（一）

### 化 学

#### 第 I 卷 选择题（共 50 分）

可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 O—16 Cl—35.5 K—39 Mn—55

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个符合题目要求，请选出并在答题卡上将该选项涂黑。）

1. 2021 年 1 月 1 日起，全国餐饮行业全面禁止使用一次性不可降解塑料吸管，“禁管令”就此诞生。“禁管令”可有效缓解的环境问题是（ ）

- A. 酸雨产生      B. 白色污染      C. 臭氧空洞      D. 噪声污染

【答案】B

【考点】化学与生活-环境问题

【解析】塑料属于白色污染

2. 下列厨具的用途与过滤原理相似的是（ ）



A. 漏勺



B. 筷子



C. 搅拌棒



D. 水果刀

【答案】A

【考点】实验操作-过滤

【解析】过滤是固液分离，漏勺也是使固体和液态分离

3. 中国 5G 领跑全球。氮化镓(GaN)是 5G 芯片中的关键材料，其中 N 的化合价是（ ）

- A. +1      B. +2      C. +3      D. -3

【答案】D

【考点】元素化合价

【解析】化合物中元素的化合价代数和为零，镓是金属元素在化合物中显示正价，则氮元素一定为负价

4. 在轮船底部常常焊接一些活动性更强的金属块，以减缓铁制船体的锈蚀，该金属块可以是（ ）

- A. Au      B. Zn      C. Cu      D. Sn

【答案】B

【考点】金属活动性顺序及其应用

【解析】由题意可知，为了防止铁在海水中被锈蚀，应在轮船的吃水线以下焊接比铁更活泼的金属块，用于保护铁质船壳，在所给出的金属中锌比铁活泼，该金属块的材料可以是锌。

5.科学家用锌原子加速轰击铈原子，合成出了第 113 号元素鉈，右图是鉈在元素周期表中的部分信息，下列有关说法不正确的是（ ）

113	Nh
鉈	
[284]	

- A. 鉈属于金属元素  
B. Nh 可表示鉈这种物质  
C. 每个鉈原子中有 284 个电子  
D. 鉈和锌的本质区别是质子数不同

【答案】C

【考点】

【解析】A. 鉈有“金”字旁，属于金属元素，故 A 正确；B. Nh 表示这种元素，故 B 正确；C. 每个鉈原子中有 113 个电子，284 表示鉈原子的相对原子质量，故 C 错误；D. 元素的本质区别是质子数不同，故 D 正确。

6.京哈高铁高寒动车组堪称“最抗冻的高铁”，“高寒疾跑”既是中国速度，也是中国温度。下列有关说法正确的是（ ）

- A. 高铁动车上不限制乘客吸烟  
B. 用于制作动车导电滑板的是炭黑  
C. 花露水中含有酒精，属于高铁限带物品  
D. 动车配备的水基型灭火器灭火原理是降低可燃物的着火点

【答案】C

【考点】化学与生活，灭火

【解析】A. 高铁动车不能吸烟，故 A 错误；B. 导电的滑板是石墨，故 B 错误；C. 酒精容易燃烧，含酒精的不能带上高铁，故 C 正确；D. 水基型灭火器的原理是使温度降低至可燃物的着火点以下，故 D 错误

7.下列实验设计能达到实验目的是（ ）



- A. 验证石蜡中含有氢元素  
B. 测定空气中氧气的含量  
C. 探究燃烧的条件  
D. 证明二氧化碳密度大于空气

【答案】B

【考点】化学实验方案设计与评价；空气组成的测定；二氧化碳的物理性质；碱的化学性质

【解析】A、冷碟子能检验碳元素的存在，根据质量守恒定律，反应前后，元素种类不变，反应物氧气中只含有氧元素，则石蜡中一定含有碳元素，故 A 错误。

B、蜡烛燃烧消耗氧气生成二氧化碳，氢氧化钠溶液能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，二氧化碳被吸收，集气瓶内气体减少，压强降低，集气瓶内液面上升，从而测定氧气的含量，故 B 正确；

C、此实验是探究面粉爆炸，没有探究燃烧的条件，故 C 错误；

D、二氧化碳的进气口在烧杯底部，所以下层的蜡烛先熄灭，上层的蜡烛后熄灭，不能说明了  $\text{CO}_2$  密度比空气的大，应该将二氧化碳的进气口放在烧杯口，故 D 错误。

8.垃圾烧发电是建设“无废城市”、解决垃圾围城的重要手段，但焚烧垃圾也会产生 HCl、二噁英(如  $C_{12}H_4Cl_4O_2$ )等污染物，下列有关说法正确的是( )

- A.HCl 溶于水不会形成酸雨
- B. $C_{12}H_4Cl_4O_2$  中氧元素的质量分数最大
- C. $C_{12}H_4Cl_4O_2$  是由 4 种元素组成的氧化物
- D.可用熟石灰吸收垃圾焚烧产生的 HCl

【答案】D

【考点】化学式的含义，物质分类，酸碱中和

【解析】A.盐酸可以形成酸雨，故 A 错误；B.二噁英中碳元素的质量分数最大，故 B 错误；C.二噁英不是氧化物，氧化物是由两种元素组成，且其中一种是氧元素的化合物，故 C 错误；D.熟石灰可以与氯化氢发生酸碱中和反应，故 D 正确。

9.为达到有关目的，下列方法不合理的是 ( )

选项	目的	方法
A	清洗餐盘上的油污	用洗洁精溶解油污
B	鉴别真丝围巾与人造丝围巾	取少量丝巾的线头灼烧，闻气味
C	工业制取氧气	加热分离液态空气
D	区分铵态氮肥与钾肥	取少量化肥，加入熟石灰研磨，闻气味

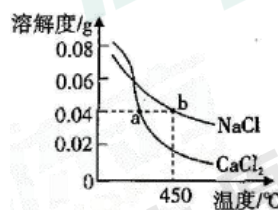
【答案】A

【考点】物质鉴别，物质除杂

【解析】A.洗涤剂去油污是发生乳化作用，故 A 错误；B.鉴别天然纤维和合成纤维可以用灼烧法，故 B 正确；C.工业制氧气利用沸点不同，分离液态空气法，故 C 正确；D.铵态氮肥含有铵根离子与氢氧化钙反应生成氨气，故 D 正确。

10.地球深处的水处于超临界状态，右图为某压强下 NaCl 和  $CaCl_2$  在超临界水中的溶解度曲线，下有关说法正确的是 ( )

- A.NaCl 的溶解度大于  $CaCl_2$  的溶解度
- B.450°C时 NaCl 溶液的溶质质量分数最大为 0.04%
- C.从超临界水中获得  $CaCl_2$  晶体的方法是升温结晶
- D.a 点与 b 点的溶液中溶质质量分数的关系是  $a < b$



【答案】C

【考点】结晶的原理、方法及其应用；饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法；固体溶解度曲线及其作用

【解析】A、在比较物质的溶解度时，需要指明温度，故 A 错误；

B、450°C时，氯化钠的溶解度是 0.04g，饱和溶液的质量分数为： $\frac{0.04g}{100.04g} \times 100\% \neq 0.04\%$ ，所以不可得到 0.04%

的 NaCl 溶液，故 B 错误；

C、氯化钙的溶解度随温度的升高而减小，所以可用升温结晶的方法得到  $CaCl_2$  晶体，故 C 正确；

D、a 点与 b 点溶解度相同，则对应的饱和溶液质量分数相等，故 D 错误。

## 第II卷 非选择题(共 100分)

### 化学部分

#### 三、生活、生产应用题(本大题共5个小题, 化学方程式每空2分, 其余每空1分, 共17分.)

##### 【关注生活现象】

长征系列火箭是我国主力航天运载工具, 共进行了357次发射, 占火箭发射总数的92%以上. 请结合图片及文本信息, 分析21题—23题, 表达自己的观点.

21. 长征五号火箭是中国研发的第一款重型运载火箭, 它采用2台液氢发动机和8台煤油发动机.

液氢燃烧时将化学能转化为\_\_\_\_\_能, 生产煤油的原料是\_\_\_\_\_, 对比两种发动机燃料, 液氢的优势是\_\_\_\_\_.

【答案】热, 石油, 燃烧产物是水, 清洁环保.

【考点】化石燃料, 环境与能源

【解析】注意燃料燃烧是热能不是内能, 煤油是从石油中分馏出来的, 不是煤油干馏产物.

22. 2020年11月6日11时19分, 长征六号运载火箭搭载“太原号”卫星在太原卫星发射中心成功发射. 从物质分类角度, 铝合金属于\_\_\_\_\_, 它作为制造卫星的材料之一, 是利用了其\_\_\_\_\_的性质(写一条)



【答案】混合物, 硬度大

【考点】合金的性质, 物质分类

【解析】铝合金属于合金, 合金属于混合物, 卫星在太空中需要硬度大更坚固

23. 长征五号B火箭将载人飞船送人太空. 航天飞行会导致宇航员体内的钙丢失, 从而引起的健康问题是\_\_\_\_\_. 能够为宇航员提供生命活动所需能量的一种食物\_\_\_\_\_, 其中所含的营养素主要是\_\_\_\_\_.

【答案】骨质疏松, 猪肉, 蛋白质

【考点】化学与生活

【解析】缺钙会引起骨质疏松, 食物中肉类可以提供营养素蛋白质

24. 2021年1月, 每日最高可检测新冠样本100万人份的“火眼”实验室(气膜版)仅用10小时便在河北建成. 高分子气膜材料属于\_\_\_\_\_材料. 气膜内部填充空气作为支撑, 空气中氧气的体积分数约为\_\_\_\_\_. 外界空气需净化后才能进入“火眼”内部, 空气中的一种有害气体是\_\_\_\_\_.

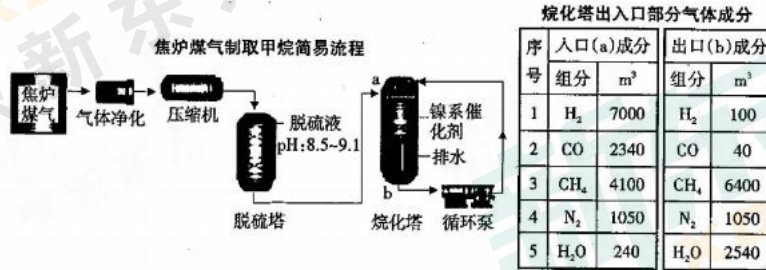
【答案】合成(有机合成, 合成有机高分子), 21%, CO

【考点】化学材料, 空气成分, 空气污染物

【解析】塑料属于合成有机高分子材料, 空气中氧气含量21%, 注意是有害气体, 不是空气污染物

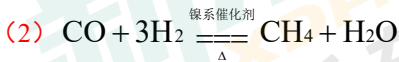
【关注生产实际】

25.“延伸产业链，发展煤化工”是山西省煤炭行业转型的重要方向。用焦炉煤气制取甲烷的生产流程简图如下，请分析过程，回答下列问题。



- (1) 脱硫塔中的脱硫液呈\_\_\_\_\_性。
- (2) 加热后的气体在烷化塔内发生反应生成甲烷和水，其化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 水蒸气经冷凝后排出，此过程中发生变化的微观实质是\_\_\_\_\_，向排出的水中加入肥皂水，振荡，观察到的现象是\_\_\_\_\_。
- (4) 分析上表可知，生产过程中可循环利用的气体是\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 碱



(3) 分子间间隔变小，有较多泡沫，没有浮渣

(4) CO, H<sub>2</sub>

【考点】方程式书写，微观实质，检验软硬水，绿色化学

【解析】(1) pH 值大于 7，溶液显碱性 (2) 根据在烷化塔中增加的成分甲烷和水蒸气，推断其为生成物，减少的成分一氧化碳和氢气，推断其为反应物，注意配平和反应条件 (3) 生成的水是纯水，属于软水，较多泡沫，没有浮渣 (4) 一部分的反应物一氧化碳，氢气没有参加反应，可以循环使用。

四、科普阅读题(本大题共1个小题，每空1分，共6分)

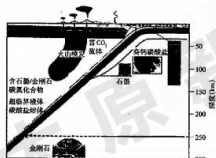
26. 阅读材料，然后回答有关问题。

深碳观测计划

深碳观测计划是一个始于2009年的大型国际研究项目，其主要目标是估计碳循环的规模。

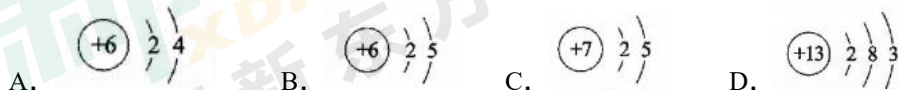
估算地球上碳的总含量是一项艰巨的任务，研究的工作包括测量火山释放的二氧化碳气体、研究地幔深处的碳等，以记录碳的实际存储位置。经过十多年的研究，该项目计算出地球约含1.85x10<sup>18</sup>吨碳。

同时他们还观察了不同时期岩石中碳的同位素(质子数为6，中子数为7的碳原子)以了解碳循环是如何随时间变化的。地球内部的碳通过火山喷发等地质活动被释放出来，进入大气层，然后被吸入到生物圈，最后埋藏在沉积物和岩石中，这就是地球上的碳循环过程。地球上存在复杂动物生命的5亿年里，99%的时间里碳循环都处于平衡状态。然而，现在的人类正在通过开采化石燃料等活动破坏碳循环的稳定。



(1)“碳循环”的“碳”是指\_\_\_\_\_ (填“分子”“原子”或“元素”).

(2)用于观测碳循环的原子的结构示意图是\_\_\_\_\_ (填序号).



(3)碳循环过程中二氧化碳发生的变化有\_\_\_\_\_.

(4)地壳深度为280km处的含碳物质是\_\_\_\_\_.

(5)地球上的碳总量\_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”). 为了保护地球的碳循环, 人类应该\_\_\_\_\_ (填一项).

【答案】(1) 元素

(2) A

(3) 化学变化和物理变化

(4) 金刚石

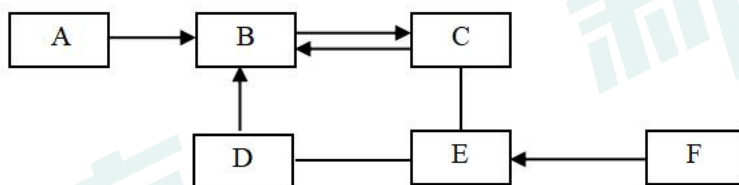
(5) 不变, 公交出行代替私家车出行

【考点】变化, 元素

【解析】(1) 碳元素会在二氧化碳, 碳酸盐等物质中循环, 所以是元素 (2) 碳原子 2, 4 结构, 注意是原子不是离子, 正负电荷守恒 (3) 二氧化碳可以参加光合作用, 也会有一些状态变化 (4) 注意读图, 观察 280km 处对应金刚石 (5) 原子不会凭空产生和消失, 碳原子总数不变, 节能减排合理即可

### 五、物质组成与变化分析题(本大题共 1 个小题, 化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分, 共 6 分。)

27.A-F 是初中化学常见的六种纯净物, 其中 A、B、C、D、E 分别属于不同类别, C、E 的水溶液均呈碱性, 它们之间的转化关系如下图所示。“→”表示一种物质能生成另一种物质, “—”表示物质物质间能相互反应。



(1)A 的化学式是\_\_\_\_\_。

(2)B→C 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3)C 与 E 反应的微观实质是\_\_\_\_\_, 反应的基本类型属于\_\_\_\_\_。

(4)D 的一种用途是\_\_\_\_\_。

【答案】(1)  $H_2$  或  $O_2$

(2)  $CaO+H_2O=Ca(OH)_2$

(3) 钙离子和碳酸根离子结合生成碳酸钙, 复分解反应

(4) 除铁锈

【考点】物质之间的转化, 物质的用途, 微观实质, 反应类型

【解析】C和E的溶液都是碱性，常见的碱性溶液NaOH、Ca(OH)<sub>2</sub>和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，还可以互相反应，且是不同类别，所以是Ca(OH)<sub>2</sub>和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>可以和NaOH互相转化，Ca(OH)<sub>2</sub>可以和H<sub>2</sub>O互相转化，因为ABCDE都是不同类别，C和E已经是碱和盐了，ABD只能是单质，氧化物和酸，所以确定了C是Ca(OH)<sub>2</sub>，E是Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，B是水，单质不和碳酸钠反应，所以D是酸，A是能生成水的单质，氢气或氧气。

## 六、实验探究题(本大题共2个小题，化学方程式每空2分，其余每空1分，共15分。)

### 【基本实验】

28.同学们在实验室里用下图有关装置，进行了气体的制取与性质实验。

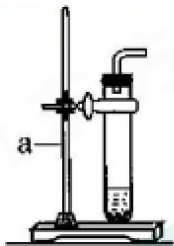


图1



图2



图3

- (1)图1中仪器a的名称是\_\_\_\_\_，试管中可能发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2)图2中澄清石灰水始终未变浑浊，可能的原因是(写一条)\_\_\_\_\_。
- (3)图3中在软塑料瓶中收集一瓶二氧化碳，收集方法是\_\_\_\_\_。验证二氧化碳的溶解性时，向软塑料瓶中注入蒸馏水的操作是：拧开软塑料瓶的瓶盖，取下盛有蒸馏水的试剂瓶瓶塞，\_\_\_\_\_，缓缓倒入蒸馏水，然后迅速拧紧软塑料瓶盖，振荡，观察现象。

【答案】(1)铁架台  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  (合理即可)

(2)石灰水变质(二氧化碳气体中混有氯化氢气体)

(3)将长导管伸入软塑料瓶底部，通入二氧化碳 倒放在桌面，标签朝向手心，瓶口紧挨软塑料瓶口

【考点】实验仪器，实验原理，实验操作

【解析】澄清石灰水未变浑浊可能是石灰水变质，也可能是二氧化碳中混有了HCl气体，导致石灰水未变浑浊。二氧化碳能溶于水，所以不能用排水法收集，要用向上排空气法收集。

### 【科学探究】

29.食品安全直接关系到人们的身体健康。为延长食品的保存期限，在食品包装上有哪些办法?同学们开启了项目学习之旅。

活动一：走进生活，寻找生活中的食品保鲜方法。

【市场调研】平遥牛肉采用真空包装，沁州黄小米采用充氮保鲜技术，太谷饼包装袋中放入了脱氧剂。三种保鲜方法的共同原理是\_\_\_\_\_。

活动二：查阅资料，深度了解脱氧剂。

### 【查阅资料】

- ① 铁系脱氧剂是目前使用较为广泛的一类脱氧剂，其主要成分是还原性铁粉，常见配方是：还原性铁粉(1g)、氯化钠(0.5g)、碳酸钠(0.4g)、无水氯化钙(0.1g)、活性炭(0.1g)。
- ② 还原性铁粉一般由四氧化三铁在高温条件下还原生成，其结构十分疏松，性质优越。

③ 无水氯化钙具有吸水性。

**【实验观察】** 打开脱氧剂包装，观察到脱氧剂有结块现象，且有黑色、白色、红色固体。

**【活动思考】**

(1) 推测脱氧剂中红色固体产生的原因是\_\_\_\_\_。

(2) 还原性铁粉的结构疏松，使得其性质优越，原因是\_\_\_\_\_。

**活动三：** 走进化学实验室，实验验证铁系脱氧剂的成分。

实验步骤	实验现象	实验结论
① 取活动二中的脱氧剂固体少许，向其中加入足量水，充分溶解后过滤，将滤渣洗涤、干燥。		
② 取少量滤渣于试管中，向其中加入足量稀盐酸，振荡，静置。		脱氧剂中含有铁粉和活性炭
③ 取步骤①中的滤液少许，向其中滴加稀硝酸至过量，再滴加几滴_____。	有白色沉淀生成	脱氧剂中含有 NaCl

上述实验过程中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_ (写一个)。

**【批判质疑】** 有同学提出上述实验结论中有一个不严谨，理由是\_\_\_\_\_。

**【总结提升】** 除了上述保鲜方法，食品保鲜还可以采用的一种方法是\_\_\_\_\_。

**【答案】** 隔绝氧气

(1) 铁与空气和水反应生成红色的铁锈

(2) 结构疏松，增大与氧气和水的接触面积，充分消耗氧气，起到防腐作用

② 黑色固体部分溶解，气泡产生，溶液由无色变为浅绿色

③ 硝酸银溶液

$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2 \uparrow$  (合理即可)

溶液①中氯化钙和碳酸钠反应生成氯化钠，也能与硝酸银沉淀

低温保鲜

**【考点】** 金属锈蚀与防锈，离子检验，现象描述，

**【解析】** 红色固体是铁锈的主要成分氧化铁，疏松多孔会让金属与氧气和水接触更充分，导致氧气充分消耗，提高防腐的效果。铁和酸反应固液气三个现象都有，再结合碳不和酸反应，所以黑色固体部分溶解，且有气泡产生，溶液变为浅绿色。检验氯离子应该加硝酸银溶液，但是有沉淀只能说明有氯离子，不一定是原来的 NaCl，可能是氯化钙和碳酸钠反应生成的氯化钠。

## 七. 定量分析题(本大题共 1 个小题，共 6 分。)

30. 在实验室中称取氯酸钾和二氧化锰的混合物 20g，加热使之充分反应，最终剩余固体的质量是 15.2g。请计算原混合物中氯酸钾的质量分数。

**【答案】** 61.25%

**【考点】** 方程式书写，方程式的计算



【解析】注意书写格式。先差量法计算产生氧气的质量为  $20\text{g}-15.2\text{g}=4.8\text{g}$ ，再根据方程式中各物质质量关系算出氯酸钾的质量为  $12.25\text{g}$ ，在计算质量分数为  $61.25\%$