中考模拟化学分项汇编

专题 13 物质分类 反应类型 质量守恒定律



1. （2022 广州中考）酚酞($C_{20}H_{14}O_4$)是常见的酸碱指示剂。下列关于酚酞的说法正确的是

A. 属于无机化合物

B. 相对分子质量为(12×20+1×14+16×4)g

C. C、H、O 三种元素的质量比为(12×20)：(1×14)：(16×4)

D. 碳元素的质量分数为$\frac{20}{20+14+4}$×100%

【答案】C

【解析】

A、根据酚酞的化学式知：酚酞是含有碳元素的化合物，属于有机物，错误；

B、相对分子质量的单位不是“g”，而是“1”，通常省略不写，错误；

C、酚酞中碳、氢、氧三种元素的质量比为（12×20）：（1×14）：（16×4）=120：7：32；正确；

D、酚酞中碳元素的质量分数为$\frac{12\times20}{12\times20+1\times14+16\times4}\times100\%$，错误。

故选 C。

2.（2021 广州中考）纤维素是棉花的主要成分，其化学式为$(C_6H_{10}O_5)n$（n 约为 10^3~10^4）。下列关于纤维素的说法正确的是

A. 属于无机化合物

B. 相对分子质量为（12×6+1×10+16×5）C. C、H、O 三种元素的质量比为 6:10:5

D. 氧元素的质量分数为$\frac{16\times5}{12\times6+1\times10+16\times5}$×100%

【答案】 D

【解析】

A．纤维素的化学式中含有碳元素，物质分类应为有机化合物，故 A 错误；

B．相对分子质量应为(12×6+1×10+16×5)×n，故 B 错误；

C．C、H、O 三种元素的质量比为 12×6:1×10:16×5，故 C 错误；

D．氧元素的质量分数为 $\frac{16\times5\times n}{12\times6\times n+1\times10\times n+16\times5\times n}\times100\%=\frac{16\times5}{12\times6+1\times10+16\times5}\times100\%$，故 D 正确。

3.（2021 广州中考）中国的科技发展举世瞩日。2020 年“嫦娥五号”成功登月，2021 年“天问一号”着陆火星，它们都是由以液氢为燃料的“长征五号”火箭搭载升空。“嫦娥五号”携带了特种芳纶材质的五星红旗，“天问一号”应用了我国研发的新型镁锂合金以及锂氟化碳电池。下列说法不正确的是

A．液氢燃烧只生成水　　B．芳纶属于合成纤维

C．镁锂合金是氧化物　　D．氟属于非金属元素

【答案】C

【解析】

A．液氢，即氢气，氢气燃烧的产物是水，故 A 正确；

B．芳纶属于合成纤维，故 B 正确；

C．合金属于混合物，而氧化物是纯净物，故 C 错；

D．氟有“气”字头，属于非金属元素，故 D 正确。

4．（2018 广州中考）下列物质属于碱的是

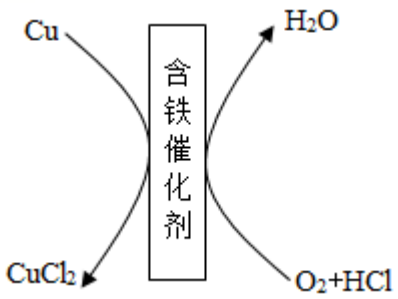
A．H_2O　　B．$NaHCO_3$　　C．$Ca(OH)_2$　　D．H_3BO_3

【答案】C

【解析】

由两种或两种以上物质组成的物质叫混合物；由一种物质组成的物质叫纯净物；由一种元素组成的纯净物叫单质；由不同元素组成的纯净物叫化合物；由两种元素组成，且其中一种是氧的化合物叫氧化物。溶于水产生的阳离子只有氢离子的化合物是酸 。由金属或铵根和酸根组成的化合物叫盐，由金属或铵根和氢氧根组成的化合物叫碱。A. H_2O 属于氧化物， B. $NaHCO_3$ 属于盐； C. $Ca(OH)_2$ 属于碱； D. H_3BO_3 属于酸。故选 C。

5. （2022 广州市中考）$CuCl_2$ 是重要的化工原料。一种生成 $CuCl_2$ 的反应原理如下图。下列说法正确的是



A. 该反应的生成物只有 $CuCl_2$

B. 该反应前后元素的种类没有发生变化

C. 该反应前后含铁催化剂的质量发生变化

D. 该反应属于置换反应

【答案】B

【解析】

根据题目信息，发生的反应方程式是：$2Cu+4HCl+O_2 \xlongequal{\text{含铁催化剂}} 2CuCl_2+2H_2O$。

A、根据化学反应方程式，生成物是氯化铜和水，错误；

B、化学反应前后元素的种类不变，反应前有铜、氢、氯、氧元素，反应后也有铜、氢、氯、氧元素，正确；

C、催化剂在化学反应前后质量和化学性质不变，错误；

D、置换反应是一种单质和一种化合物反应产生另一种单质和另一种化合物的反应；根据方程式可以知此反应不是置换反应；错误；

故选 B。

6. （2020 广州中考）将足量 NH_3 和 CO_2 依次通入饱和食盐水，发生反应：① $NH_3+CO_2+H_2O=NH_4HCO_3$；② $NaCl+NH_4HCO_3=NaHCO_3\downarrow+NH_4Cl$。下列说法正确的是

A. 总的化学方程式为 $NH_3+CO_2+NaCl=NaHCO_3\downarrow+NH_4Cl$

B. 上述反应过程中观察不到明显现象

C. 反应②是有沉淀生成的复分解反应

D. 上述反应中有元素化合价发生变化

【答案】C

【解析】

A、总的化学方程式为 $NH_3+CO_2+NaCl+H_2O=NaHCO_3\downarrow+NH_4Cl$，故 A 不正确；

B、由反应的化学方程式可知，反应过程中生成了沉淀，可以看到溶液中有固体生成，故 B 不正确；

C、反应②是两种化合物相互交换成分生成另外两种化合物的反应，属于复分解反应，并且有沉淀生成，故 C 正确；

D、由反应的化学方程式可知，反应前后氮元素的化合价均为-3 价，碳元素的化合价均为+4 价，氢元素的化合价均为+1 价，氧元素的化合价均为-2 价，钠元素的化合价均为+1 价，则反应中没有元素化合价发生变化，故 D 不正确。故选 C。

7. （2020 广州中考）叠氮酸（HN_3）常温下是一种无色液体，其水溶液具有酸性，可与 NaOH 溶液反应得到叠氮化钠（NaN_3）。某些汽车安全气囊中装有叠氮化钠。

（1）叠氮酸在水溶液中解离出 H^+ 和_____（填化学符号）。

（2）叠氮酸与 NaOH 溶液的反应属于_____（填反应类型）。

（3）叠氮化钠受热分解时产生两种单质，该反应的化学方程式为_____。

【答案】 ①. N_3^-　　②. 复分解反应　　③. $2NaN_3\overset{\Delta}{=}2Na+3N_2\uparrow$

【解析】

叠氮化钠受热分解时生成钠和氮气。

（1）叠氮酸的化学式为 HN_3，叠氮酸由氢离子和叠氮酸根离子构成，氢离子显+1 价，则叠氮酸根离子显-1 价，故在水溶液中解离出 H^+和 N_3^-。

（2）叠氮酸与 NaOH 溶液的反应生成叠氮酸钠和水，反应符合两种化合物相互交换成分生成另两种化合物的反应，故属于复分解反应。

（3）由质量守恒定律可知，化学反应前后元素的质量和种类均不变，叠氮化钠的化学式为 NaN_3，含有钠元素和氮元素，则反应后生成物也含有钠元素和氮元素，则叠氮化钠受热分解时产生两种单质，为钠和氮气，故该反应的化学方程式为 $2NaN_3 \overset{\Delta}{=\!=} 2Na+3N_2\uparrow$。

8. （2019 广州中考）超氧化钾(KO_2)常备于急救器和消防队员背包中，能迅速与水反应放出氧气：$2KO_2+2H_2O===2KOH+X+O_2\uparrow$，关于此反应的说法不正确的是

A. X 的化学式为 H_2O_2

B. 反应前后元素种类发生变化

C. 反应前后氧元素化合价发生变化

D. 反应前后物质状态发生变化

【答案】B

【解析】

在化学反应中，从微观上看：原子的种类、原子的数目、原子的质量一定不发生改变；分子的种类一定发生改变；分子的数目可能发生改变。从宏观上看：元素的种类、元素的质量一定不发生改变；物质的种类一定发生改变。

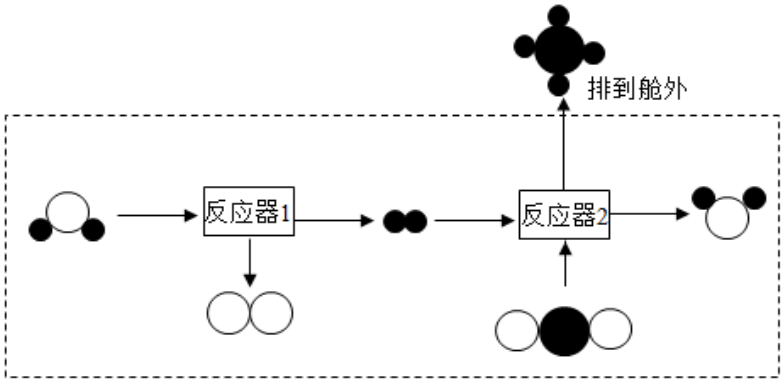
A、在化学反应，反应前后原子的数目不变，反应前由 2 个钾原子，6 个氧原子，4 个氢原子，反应后有 2 个钾原子，4 个氧原子，4 个氢原子，则 X 的化学式为 H_2O_2，故 A 正确；

B、在化学反应中，反应前后元素种类不发生变化，故 B 不正确；

C、反应后生成了氧气单质，则氧元素化合价发生变化，故 C 正确；

D、反应前有两种化合物，反应后生成单质，则物质状态发生变化，故 D 正确。故选 B。

9. （2022 广州市中考）载人航天器中利用下图所示的“氧再生系统”处理宇航员排出的 H_2O 和 CO_2，下列说法不正确的是



A. 排到舱外的物质是甲烷

B. 反应器 2 中消耗  和  生成的个数比为 1：1

C. 反应器 2 中生成  和  的质量比为 9：8

D. 该系统在产生 O_2 的同时降低了舱内 CO_2 的浓度

【答案】C

【解析】

该系统用于处理二氧化碳和水，故  表示水，每个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成，故  表示 H， 表示 O， 表示二氧化碳，每个二氧化碳分子由 1 个碳原子和 2 个氧原子构成，故  表示 C。

A、每个  由 1 个碳原子和 4 个氢原子构成，表示甲烷，不符合题意；

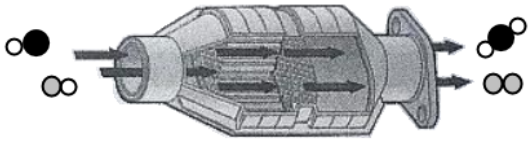
B、由图可知，反应器 2 中反应为二氧化碳和氢气在一定条件下反应生成甲烷和水，该反应的化学方程式为：$CO_2+4H_2\xlongequal{\text{一定条件}}CH_4+2H_2O$，故消耗二氧化碳和生成甲烷的分子个数比为 1:1，不符合题意；

C、反应器 2 中生成水和甲烷的质量比为：（18×2）：16=9:4，符合题意；

D、由图可知，该系统中生成了氧气，同时将二氧化碳和氢气转化为甲烷和水，降低了舱内二氧化碳的浓度，不符合题意。

故选 C。

10.（2021 广州中考）燃油汽车发动机排出的气体中含有 CO 和 NO 等，安装催化转化器可减少这些有害气体的排放。CO 和 NO 在经过催化转化器时相互反应，示意图如下。下列说法正确的是



A．该反应属于置换反应

B．CO 和 NO 按个数比 1:1 进行该反应

C．该反应中两种生成物的质量比为 11:7

D．安装了催化转化器的汽车，尾气中不含 CO 和 NO

【答案】 B

【解析】

将题意中的粒子与图中粒子进行对比，可以写出反应的化学方程式为

$2CO + 2NO \xlongequal{\text{催化转化器}} 2CO_2 + N_2$。

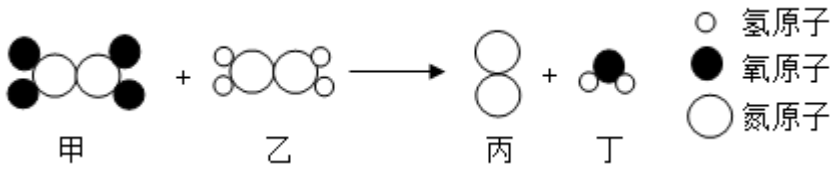
A．置换反应是单质与化合物反应生成新单质和新的化合物，所以，这个反应不是置换反应；

B．CO 和 NO 的分子个数比是 2：2，即 1:1 进行反应，故 B 正确；

C．生成物 CO_2 与 N_2 的质量比为 2×44：28=22：7，故 C 错误；

D．安装催化转化器只能是减少这些有害气体的排放，不能保证所有的 CO 和 NO 均能全部反应生成了无害的 CO_2 和 N_2，故 D 错误。

11.（2020 广州中考）某种火箭在发射时，其燃料发生反应的微粒种类变化示意图如下。下列说法正确的是



A. 该反应为置换反应

B. 反应前后都存在 N_2 分子

C. 每个甲分子中含有 6 个原子

D. 反应生成丙和丁的质量比为 28:18

【答案】C

【解析】

据图可知，该反应的化学方程式为：$N_2O_4+2N_2H_4 \overset{点燃}{=\!=\!=} 3N_2+4H_2O$ 。

A. 置换反应是一种单质与一种化合物反应生成另一种单质与另一种化合物的反应。该反应的反应物是两种化合物，不属于置换反应，选项错误；

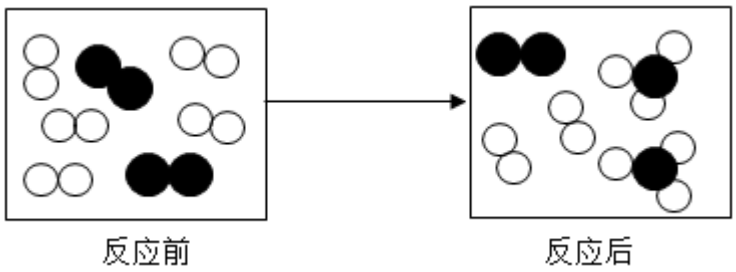
B. 氮气是生成物，反应后存在 N_2 分子，反应前不存在 N_2 分子，选项错误；

C. 甲的化学式为 N_2O_4，每个甲分子中含有 2 个氮原子，4 个氧原子，共 6 个原子，选项正确；

D. 生成丙和丁的质量比为（3×2×14）:（4×18）=7：6，选项错误；

故选：C。

12. （2019 广州中考）如图为某反应的微观示意图，“○”、“●”各表示一种原子，下列说法不正确的是



A. 反应物是两种单质

B. 反应物有剩余

C. 该反应为化合反应

D. 该反应生成了多种产物

【答案】D

【解析】

由反应的微观示意图可知，反应是和生成，符合多变一，为化合物的反应。

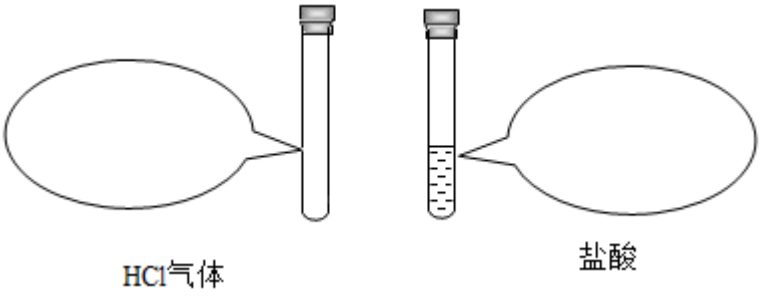
A、反应物是和两种单质，故 A 正确；

B、反应前有 5 个，反应后有 2 个，反应了 3 个，反应前有 2 个，反应后有 1 个，反应了 1 个，则反应物有剩余，故 B 正确；

C、由反应的微观示意图可知，反应是和生成，符合多变一，为化合物的反应，故 C 正确；

D、该反应生成了，一种产物，故 D 不正确。故选 D。

13. （2019 广州中考）氯化氢(HCl)是极易溶于水的无色气体，其水溶液叫盐酸。

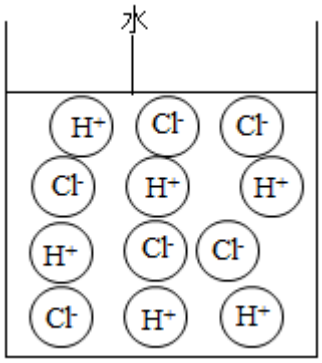


(1)在充满 HCl 气体的试管中放入用石蕊染成紫色的干燥纸条，无明显现象;再滴入水，现象是_____。

(2)向盛有 $NaHCO_3$ 粉末的试管中通入 HCl 气体，无明显现象；停止通气，再加入少量水，现象是_____，发生反应的化学方程式是_____。

(3) 画出 HCl 气体和盐酸的微观粒子组成示意图，并进行必要的标注_____(水分子不用画出)。

【答案】 (1). 染有石蕊的纸条变红色 (2). 固体溶解，有气泡产生 (3). $NaHCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$ (4).



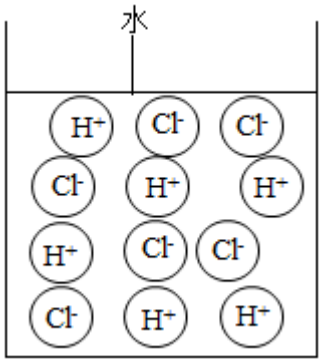
【解析】

盐酸能使紫色石蕊溶液变红色，碳酸氢钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳。

(1) 酸能使紫色石蕊溶液变红色，在充满HCl气体的试管中放入用石蕊染成紫色的干燥纸条，无明显现象；再滴入水，HCl 气体溶液水形成盐酸，现象是染有石蕊的纸条变红色。

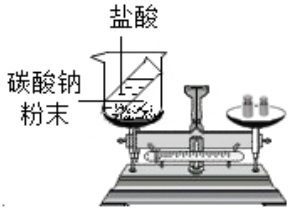
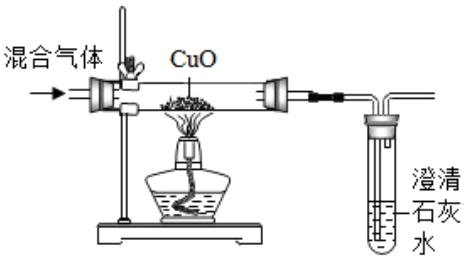
(2)向盛有 $NaHCO_3$ 粉末的试管中通入 HCl 气体，无明显现象；停止通气，再加入少量水，HCl 气体溶液水形成盐酸，碳酸氢钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，现象是固体溶解，有气泡产生，发生反应的化学方程式是 $NaHCO_3+HCl=NaCl+H_2O+CO_2\uparrow$ 。

(3) HCl 气体溶于水形成盐酸，盐酸会电离出氢离子和氯离子，故微观粒子组成示意图为



14. （2022 广州市中考）由下列实验及现象可出相应结论的是

选项	实验	现象	结论

A	检验氢气的纯度 	点燃氢气时发出尖锐爆鸣声	氢气较纯
B	称量盐酸和碳酸钠粉末反应前后的质量 	反应前后称量结果不同	参加该反应的反应物质量总和不等于生成物质量总和
C	检验某混合气体的成分 	黑色粉末变红，澄清石灰水变浑浊	混合气体中可能含有 CO
D	在酒精灯火焰上方罩一个冷而干燥的烧杯 	烧杯内壁有无色液滴产生	酒精中含有碳元素和氢元素

A. A　　B. B　　C. C　　D. D

【答案】C

【解析】

A、检验氢气的纯度：点燃氢气时，发出尖锐爆鸣声表明氢气不纯净，声音很小则表示气体纯净，错误；

B、盐酸和碳酸钠粉末反应产生氯化钠、水和二氧化碳气体，装置没有密封气体跑出装置，所以反应前后称量结果不同，但是该反应遵循质量守恒定律；所以验证质量守恒定律时有气体产生或气体参加的反应要在密闭装置中进行，错误；

C、CO 和氧化铜加热时反应产生铜和二氧化碳，所以黑色固体变红，产生的二氧化碳和石灰水反应产生碳酸钙沉淀和水，所以溶液变浑浊，则气体中可能含有 CO，正确；

D、酒精燃烧会产生二氧化碳和水；要验证酒精中含有碳元素和氢元素，进行实验：在酒精灯火焰上方罩一个冷而干燥的烧杯可以观察到烧杯内有水雾产生，证明产生了水，说明酒精中含有 H；还要迅速倒转烧杯，向烧杯注入石灰水，观察到石灰水变浑浊，证明产生了二氧化碳，酒精中含有 C；错误；

故选 C。



1.（2022 广州市增城区二模）2021年10月16日搭载神舟十三号载人飞船的长征二号F遥十三运载火箭发射成功，开始中国迄今为止时间最长的载人飞行。其中火箭使用的推进剂是四氧化二氮(助燃剂)和偏二甲肼$[(CH_3)_2NNH_2]$(燃料)，制造运载火箭用到了钛合金，下列说法错误的是(　)

A. 钛合金属于氧化物

B. 偏二甲肼由碳元素、氮元素和氢元素组成

C. 偏二甲肼是化合物

D. 点火时推进剂发生了化学变化

【答案】A

【解析】解：A、钛合金属于金属材料，不属于氧化物，说法错误；

B、偏二甲肼$C_2H_8N_2$是由碳、氢、氮三种元素组成的，说法正确；

C、偏二甲肼是化合物，说法正确；

D、点火时推进剂发生了化学变化，生成新物质，说法正确；

故选：A。

根据偏二甲肼化学式为$C_2H_8N_2$可得知，该物质由C、H、N三种元素组成，该物质的分子由2个C原子、8个H原子和2个N原子构成；利用物质化学式所表示的意义，完成对该物质的判断.

化学式可以表示物质组成与分子构成，化学式中元素符号右下方的数字表示该元素在每个分子中的原子个数.

2. （2022广州黄埔区二模）负氧离子是指氧气分子获得1个或1个以上电子后形成的微粒。下列有关负氧离子的说法正确的是

A. 含负氧离子的空气属于纯净物

B. 负氧离子的核电荷数小于核外电子数

C. 负氧离子O_2^-中氧元素的化合价为-1

D. 负氧离子与氧气分子的化学性质相同

【答案】B

【解析】

A、含负氧离子的空气中含有氮气、二氧化碳、稀有气体等物质，属于混合物，故A错；

B、负氧离子是指氧气分子获得1个或1个以上电子后形成的微粒，所以负氧离子的核电荷数小于核外电子数，故B正确；

C、离子所带电荷数与化合价的数值相等，所以O_2^-的化合价为-1，由于离子的化合价是离子中各原子的化合价的代数和，一个O_2^-由2个氧原子构成，所以负氧离子中氧元素的化合价为$-\frac{1}{2}$，故C错；

D、负氧离子带电荷，氧气分子不带电荷，化学性质不同，故D错。

故选B。

3.(2022广州越秀区一模)阅读下列短文并回答问题。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/238012101026006075