2020年全国高考化学全真模拟试题(九)

可能用到的相对原子质量：H-1　Li-7　B-11　C-12　N-14　O-16　Na-23　Al-27

Si-28　S-32　Cl-35.5　K-39　Fe-56　Cu-64　Se-79　Br-80　Ba-137

第Ⅰ卷　(选择题　共42分)

一、 选择题(本题共7小题，每小题6分，共42分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目求的)

7．从古至今化学与生产、生活密切相关。下列说法不正确的是

A．我国已能利用3D打印技术，以钛合金粉末为原料，通过激光熔化逐层堆积，来制造飞机钛合金结构件；高温时可用金属钠还原相应的氯化物来制取金属钛

B．我国从四千余年前开始用谷物酿造出酒和醋，酿造过程中只发生水解反应

C．芯片制造中的“光刻技术”是利用光敏树脂在曝光条件下成像，该过程涉及到化学变化

D．中国古代四大发明是：造纸术、指南针、火药、活字印刷术，中国的“新四大发明”：网购、支付宝、中国高铁、共享单车；两者与化学关系最密切的是高铁和火药

【答案】B

【解析】A项，高温时，金属钠可还原相应的氯化物来制取金属钛，A项正确；B项，谷物中的淀粉在酿造中发生水解反应只能得到葡萄糖，葡萄糖要在酒化酶作用下分解，得到酒精和二氧化碳。酒中含有酒精，醋中含有醋酸，显然都不是只水解就可以的，B项错误；C项，光敏树脂遇光会改变其化学结构。它是由高分子组成的胶状物质。在紫外线照射下，这些分子结合成长长的交联聚合物高分子，属于化学变化，C项正确；D项，中国高铁和火药都需要化学方法制取的新材料的支撑，所以“新四大发明”和“古代四大发明”中与化学关系最密切的一项是中国高铁和火药，D项正确。

8．丙烷的分子结构可简写成键线式结构 ⋀，关于化合物杜瓦苯()，下列说法不正确的是(　　)

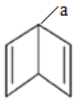
A．杜瓦苯与苯互为同分异构体

B．杜瓦苯分子中所有碳原子不可能共平面

C．杜瓦苯和苯均能使酸性高锰酸钾溶液褪色

D．杜瓦苯的二氯代物共有 7 种(不考虑立体异构)

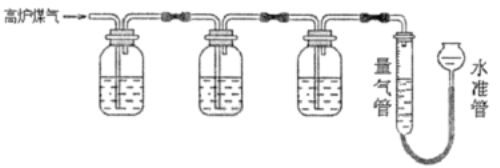
【答案】C

【解析】A 项，杜瓦苯的化学式均为 C_6H_6，与苯互为同分异构体，A 正确；B 项，杜瓦苯分子中碳原子含有饱和碳原子，则所有碳原子一定不在同一平面上，B 正确；C 项，苯分子结构中没有碳碳双键，不能使酸性高锰酸钾溶液褪色，C 错误；D 项，杜瓦苯分子中含有 2 种氢原子，标好分别为 a、b，如图所示 

、

，当一个氯原子分别取代 a 时，另一氯原子可以取代任意三个位置，共 3 种；当一个氯原子分别取代 b 时，可以有五个位置，共 5 种，减去重复的一种，则二氯代物有 7 种，D 正确。

9．某兴趣小组查阅资料得知：保险粉($Na_2S_2O_4$)和 KOH 的混合溶液能定量吸收 O_2：CuCl 的盐酸溶液能定量吸收 CO，且易被 O_2 氧化。拟设计实验方案，采用上述两种溶液和 KOH 溶液及量气装置，测定高炉煤气中 CO、CO_2、N_2 和 O_2 的百分组成。下列说法不正确的是



A．采用上述 3 种吸收剂，气体被逐一吸收的顺序应该是 CO_2、O_2 和 CO

B．保险粉($Na_2S_2O_4$)和 KOH 的混合溶液吸收 O_2 的离子方程式为 $2S_2O_4^{2-}+3O_2+4OH^-=4SO_4^{2-}+2H_2O$

C．反应结束，恢复至室温，调整水准管内液面与量气管液面齐平，可观察到量气管液面下降

D．其他两种吸收剂不变，O_2 的吸收剂可以用灼热的铜网替代

【答案】D

【解析】A 项，.KOH 溶液只能吸收 CO_2 气体，保险粉($Na_2S_2O_4$)和 KOH 的混合溶液能定量吸收 O_2，CuCl 的盐酸溶液能定量吸收 CO，且易被 O_2 氧化，所以为减少实验误差，每种试剂只能吸收一种成分，采用上述 3 种吸收剂，气体被逐一吸收的顺序应该是 CO_2、O_2 和 CO，A 正确；B 项，根据得失电子守恒、电荷守恒，用保险粉($Na_2S_2O_4$)和 KOH 的混合溶液吸收 O_2 的离子方程式为 $2S_2O_4^{2-}+3O_2+4OH^-=4SO_4^{2-}+2H_2O$，B 正确；C 项，由于反应过程中放出热量，使量气管内气体由于温度升高而体积增大，水被赶入水准管，水准管的液面高于量气管的液面，当调整水准管内液面与量气管液面齐平时气体由于压强减小而体积增大，因此可观察到量气管液面下降，C 正确；D 项，三种气体被逐一吸收的顺序应该是 CO_2、O_2 和 CO，若 O_2 的吸收剂用灼热的铜网替代，O_2 和金属铜反应得到 CuO 可以吸收 CO，所以不能用灼热的铜网代替吸收剂，D 错误。故选 D。

10．设 N_A为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A．50g 质量分数为 46%的乙醇溶液中，氢原子的总数为 $3N_A$

B．足量 MnO_2和含有 2molHCl 的浓盐酸共热，完全反应可生成 $0.5N_A$个 Cl_2分子

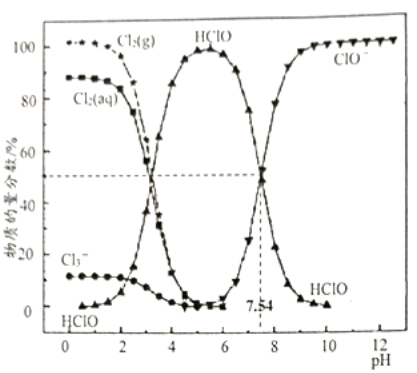
C．标准状况下，5.6L.Cl_2与足量 NaOH 反应转移的电子数为 $0.25N_A$

D．氢氧燃料电池正极消耗 22.4L(标准状况)气体时，电路中通过的电子数目为 $2N_A$

【答案】C

【解析】A 项，乙醇的物质的量 n=50g×46%/46g•mol^{-1}=0.5mol，水的物质的量为 n=50g×54%/18g•mol^{-1}=1.5mol，所以氢原子的总的物质的量 n(H)=0.5mol×6+1.5mol ×2=6mol，氢原子的总数为 $6N_A$，A 错误；B 项，当浓盐酸随着反应进行变成稀盐酸时，反应停止，即氯化氢不能完全消耗，所以足量 MnO_2和含有 2molHCl 的浓盐酸共热，完全反应生成小于 $0.5N_A$个 Cl_2分子，B 错误；C 项，Cl_2与足量 NaOH 反应生成氯化钠和次氯酸钠，1mol 氯气转移 1mol 电子，所以标准状况下，5.6LCl_2与足量 NaOH 反应转移的电子数为 $0.25N_A$，C 正确；D 项，氢氧燃料电池正极是氧气得电子，1mol 氧气得 4mol 电子，所以消耗 22.4L(标准状况)气体时，电路中通过的电子数目为 $4N_A$，D 错误。

11．25℃时，氯水中部分含氯的物种的分布分数(平衡时某物种的浓度占各物种浓度之和的百分数) 与 pH 的关系如下图所示。



下列叙述正确的是

A. 新制的 pH=1 的氯水中，c(Cl_3^-)>c(HClO)>c(H^+)

B. 新制氯水中持续通入 SO_2，pH 不断变小，溶液颜色不断加深

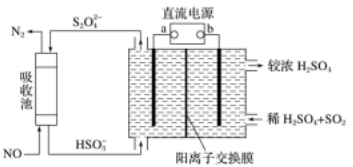
C. 25℃时，HClO $\rightleftharpoons$ H^++ClO^-的电离常数 Ka 的对数值为 $\lg K_a$=-6.46

D. pH=6 的氯水中加入 NaOH 溶液，主要发生的离子反应方程式为 HClO+OH^-=ClO^-+H_2O

【答案】D

【解析】A 项，由电荷守恒：$c(H^+)=c(OH^-)+c(Cl_3^-)$，$c(H^+)>c(Cl_3^-)$，A 错误；B 项，$Cl_2+SO_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl$，pH 不断变小，溶液颜色不加深，B 错误；C 项，25℃时，$HClO \rightleftharpoons H^++ClO^-$的电离常数 $Ka=\frac{c(H^+)c(ClO^-)}{c(HClO)}=c(H^+)=10^{-7.54}$，对数值为 $\lg K_a=-7.54$，C 错误；D 项，由图增大 pH，HClO 的浓度变小，是反应物，ClO^-增大，是生成物，主要发生的离子反应方程式为 $HClO+OH^-=ClO^-+H_2O$，D 正确。

12．SO_2和NO_x是主要大气污染物，利用下图装置可同时吸收 SO_2和 NO。下列有关说法不正确的是



A．a 极为直流电源的负极

B．阳极发生的反应式为 $SO_2-2e^-+2H_2O=SO_4^{2-}+4H^+$

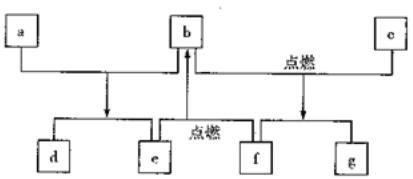
C．阴极得到 1mol 电子时，通过阳离子交换膜的 H^+为 2mol

D．吸收池中发生反应的离子方程式为：$2NO+2S_2O_4^{2-}+2H_2O=N_2+4HSO_3^-$

【答案】C

【解析】A 项，进去的是 HSO_3^-，出来的是 $S_2O_4^{2-}$，硫元素的化合价降低，发生还原反应，是阴极，与电源的负极相连，即 a 极为直流电源的负极，故 A 正确；B 项，在阳极上发生失电子的氧化反应，故 B 正确；C 项，据电子守恒，则阴极得到电子量等于通过阳离子交换膜的 H^+的量，阴极得到 1mol 电子时，通过阳离子交换膜的 H^+为 1mol，故 C 错误；D 项，硫代硫酸根离子与一氧化氮发生氧化还原反应，生成氮气，离子反应方程式为：$2NO+2S_2O_4^{2-}+2H_2O=N_2+4HSO_3^-$，故 D 正确；故选 C。

13．短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加，由这些元素组成的常见物质的转化关系如下图，其中 a、b、d、g 为化合物，a 为淡黄色固体，c 是 Z 的单质，该单质与沸水缓慢反应，且该单质可制造照明弹；f 为固体单质。下列有关说法正确的是



A．简单离子的半径：Y>Z>X　　B．元素的非金属性：W>X