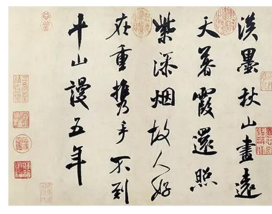


专题 01 STSE 与化学用语

【2022 年】

1. (2022·广东卷) 中华文明源远流长, 在世界文明中独树一帜, 汉字居功至伟。随着时代发展, 汉字被不断赋予新的文化内涵, 其载体也发生相应变化。下列汉字载体主要由合金材料制成的是

汉字载体				
选项	A. 兽骨	B. 青铜器	C. 纸张	D. 液晶显示屏

【答案】B

【解析】A. 兽骨, 甲骨文的契刻载体之一, 主要是牛的肩胛骨, 一小部分是羊、猪、鹿的肩胛骨, 还有极少部分的牛肋骨, 其主要成分是碳酸钙和其它钙盐, 故 A 不符合题意;

B. 青铜器是红铜与其他化学元素锡、铅等的合金, 属于合金材料, 故 B 项符合题意;

C. 纸张的主要成分是纤维素, 故 C 不符合题意;

D. 液晶显示器是一种采用液晶为材料的显示器, 液晶是一类介于固态和液态间的有机化合物, 故 D 不符合题意;

综上所述, 答案为 B 项。

2. (2022·全国乙卷) 生活中处处有化学, 下列叙述正确的是

- A. HB 铅笔芯的成分为二氧化铅 B. 碳酸氢钠可做食品膨松剂
C. 青铜和黄铜是不同结构的单质铜 D. 焰火中红色来源于钠盐灼烧

【答案】B

【解析】A. 铅笔芯的主要成分为石墨, 不含二氧化铅, A 错误;

B. 碳酸氢钠不稳定, 受热易分解产生二氧化碳, 能使面团松软, 可做食品膨松剂, B 正确;

C. 青铜是在纯铜(紫铜)中加入锡或铅的合金, 黄铜为是由铜和锌所组成的合金, 两者均属于混合物, 不是铜单质, C 错误;

D. 钠元素灼烧显黄色, D 错误;

故选 B。

3. (2022·全国甲卷) 化学与生活密切相关。下列叙述正确的是

- A. 漂白粉与盐酸可混合使用以提高消毒效果
- B. 温室气体是形成酸雨的主要物质
- C. 棉花、麻和蚕丝均为碳水化合物
- D. 干冰可用在舞台上制造“云雾”

【答案】D

【解析】A. 漂白粉的有效成分次氯酸钙与盐酸混合，会发生氧化还原反应生成有毒的氯气，两者不能混合使用，A 错误；

B. 温室气体主要是指二氧化碳，二氧化碳不是形成酸雨的主要物质，形成酸雨的主要物质是硫氧化物、氮氧化物等，B 错误；

C. 棉花、麻来源于植物，主要成分均是纤维素，为碳水化合物，但蚕丝来源于动物，主要成分是蛋白质，蛋白质不是碳水化合物，C 错误；

D. 干冰是固态的二氧化碳，干冰升华时，吸收大量的热，使周围温度降低，大量的水蒸气凝结成了小液滴，形成“云雾”效果，D 正确；

答案选 D。

4. (2022·湖南卷) 化学促进了科技进步和社会发展。下列叙述中没有涉及化学变化的是

- A. 《神农本草经》中记载的“石胆能化铁为铜”
- B. 利用“侯氏联合制碱法”制备纯碱
- C. 科学家成功将 CO_2 转化为淀粉或葡萄糖
- D. 北京冬奥会场馆使用 CO_2 跨临界直冷制冰

【答案】D

【解析】A. “石胆能化铁为铜”指的是铁可以与硫酸铜发生置换反应生成铜，发生了化学变化，A 不符合题意；

B. 工业上利用“侯氏联合制碱法”制备纯碱，二氧化碳、氨气、氯化钠和水发生反应生成的碳酸氢钠晶体经加热后分解生成碳酸钠即纯碱，发生了化学变化，B 不符合题意；

C. CO_2 转化为淀粉或葡萄糖，有新物质生成，发生了化学变化，C 不符合题意；

D. 使用 CO_2 跨临界直冷制冰，将水直接转化为冰，没有新物质生成，只发生了物理变化，没有涉及化学变化，D 符合题意；

综上所述，本题选 D。

5. (2022·广东卷) 北京冬奥会成功举办、神舟十三号顺利往返、“天宫课堂”如期开讲及“华龙一号”核电海外投产等, 均展示了我国科技发展的巨大成就。下列相关叙述正确的是

- A. 冬奥会“飞扬”火炬所用的燃料 H_2 为氧化性气体
- B. 飞船返回舱表层材料中的玻璃纤维属于天然有机高分子
- C. 乙酸钠过饱和溶液析出晶体并放热的过程仅涉及化学变化
- D. 核电站反应堆所用轴棒中含有的 ${}^{235}_{92}U$ 与 ${}^{238}_{92}U$ 互为同位素

【答案】D

【解析】A. H_2 作为燃料在反应中被氧化, 体现出还原性, 故 A 项说法错误;

B. 玻璃纤维是一种性能优异的无机非金属材料, 故 B 项说法错误;

C. 乙酸钠饱和溶液中析出晶体的过程中无新物质生成, 因此属于物理变化, 故 C 项说法错误;

D. ${}^{235}_{92}U$ 与 ${}^{238}_{92}U$ 是质子数均为 92, 中子数不同的核素, 因此二者互为同位素, 故 D 项说法正确;

综上所述, 叙述正确的是 D 项。

6. (2022·浙江卷) 下列物质对应的化学式正确的是

- A. 白磷: P_2
- B. 2-甲基丁烷: $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$
- C. 胆矾: $FeSO_4 \cdot 7H_2O$
- D. 硬脂酸: $C_{15}H_{31}COOH$

【答案】B

【解析】A. 白磷的化学式为: P_4 , A 不合题意;

B. 2-甲基丁烷的结构简式为: $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$, B 符合题意;

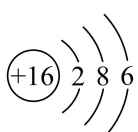
C. 胆矾的化学式为: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, 而 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 是绿矾的化学式, C 不合题意;

D. 硬脂酸的化学式为: $C_{17}H_{35}COOH$, 而 $C_{15}H_{31}COOH$ 是软脂酸的化学式, D 不合题意;

故答案为: B。

7. (2022·浙江卷) 下列表示正确的是

- A. 乙醛的结构简式: CH_3COH
- B. 2-丁烯的键线式: 

C. S^{2-} 的结构示意图: 

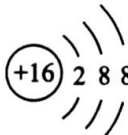
D. 过氧化钠的电子式: $Na^+[:\ddot{O}:\ddot{O}:]^{2-}Na^+$

【答案】D

【解析】A. 乙醛含醛基，其结构简式为： CH_3CHO ，A 错误；

B. 2-丁烯的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ，键线式为：，B 错误；

C. 硫的原子序数为 16，硫原子最外层有 6 个电子，得 2 个电子形成硫离子，硫离子的结构示

意图为：，C 错误；

D. 过氧化钠为离子化合物，含离子键和氧氧非极性共价键，其电子式为： $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-}\text{Na}^+$ ，

D 正确；

答案选 D。

【2021 年】

1. （2021·山东）有利于实现“碳达峰、碳中和”的是

- A. 风能发电 B. 粮食酿酒 C. 燃煤脱硫 D. 石油裂化

【答案】A

【详解】

碳达峰是指我国承诺 2030 年前，二氧化碳的排放不再增长，达到峰值之后逐步降低；碳中和是指通过植树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”，故选 A。

2. （2021·浙江）下列说法不正确的是

- A. 应避免铵态氮肥与草木灰混合施用
B. 工业上可用离子交换法提高海带中碘的提取率
C. 电解饱和食盐水可以得到金属钠和氯气
D. 将生铁进一步炼制减少含碳量，能得到耐腐蚀的钢

【答案】C

【详解】

A. 铵态氮肥的主要成分为铵根离子，草木灰的主要成分含有氢氧根，二者混合使用可以发生反应生成氨气，降低肥效，不能混合使用，A 正确；

B. 离子交换法可以很大程度的提取海水中的 I^- ，还可以起到富集低浓度 I^- 的作用，可以提高海水中 I^- 的提取率，B 正确；

C. 电解饱和食盐水可以得到 NaOH 、 H_2 、 Cl_2 ，不能得到 Na 单质，C 错误；

D. 将生铁进一步炼制可以减少碳含量，在使用这种钢材时可以减少电化学腐蚀过程，这样的钢材更耐腐蚀，D 正确；

故答案选 C。

3. (2021·全国甲) 化学与人体健康及环境保护息息相关。下列叙述正确的是

A. 食品加工时不可添加任何防腐剂

B. 掩埋废旧电池不会造成环境污染

C. 天然气不完全燃烧会产生有毒气体

D. 使用含磷洗涤剂不会造成水体污染

【答案】C

【详解】

A. 食品加工时，可适当添加食品添加剂和防腐剂等，如苯甲酸钠，故 A 错误；

B. 废旧电池中含有重金属等金属离子，会造成土壤污染，水体污染等，故 B 错误；

C. 天然气主要成分为甲烷，不完全燃烧会产生一氧化碳等有毒气体，故 C 正确；

D. 含磷洗涤剂的排放，使水中磷过多，造成水中藻类疯长，消耗水中溶解的氧，水体变浑浊，故 D 错误；

故选 C。

4. (2021·广东) 化学创造美好生活。下列生产活动中，没有运用相应化学原理的是

选项	生产活动	化学原理
A	用聚乙烯塑料制作食品保鲜膜	聚乙烯燃烧生成 CO_2 和 H_2O
B	利用海水制取溴和镁单质	Br^- 可被氧化、 Mg^{2+} 可被还原
C	利用氢氟酸刻蚀石英制作艺术品	氢氟酸可与 SiO_2 反应
D	公园的钢铁护栏涂刷多彩防锈漆	钢铁与潮湿空气隔绝可防止腐蚀

【答案】A

【详解】

A. 聚乙烯是一种无毒的塑料，是最常见的食品包装袋材料之一，则用聚乙烯塑料制作食品包装袋与燃烧生成二氧化碳和水无关，故 A 符合题意；

B. 溴离子具有还原性，能与氯气反应生成溴单质，镁离子具有弱氧化性，能用电解熔融氯化镁的方法制得镁，则海水制取溴和镁与单质，与溴离子可被氧化、镁离子可被还原有关，故 B 不符合题意；

C. 氢氟酸能与二氧化硅反应，常用来刻蚀石英制作艺术品，则用氢氟酸刻蚀石英制作艺术品，与氢氟酸能与二氧化硅反应有关，故 C 不符合题意；

D. 钢铁在潮湿的空气中易发生吸氧腐蚀，在护栏上涂油漆可以隔绝钢铁与潮湿空气接触，防止钢铁腐蚀，则公园的钢铁护栏涂刷多彩油漆防锈，与隔绝钢铁与潮湿的空气防止腐蚀有关，故 D 不符合题意；

故选 A。

5. （2021·广东）今年五一假期，人文考古游持续成为热点。很多珍贵文物都记载着中华文明的灿烂成就，具有深邃的文化寓意和极高的学术价值。下列国宝级文物主要由合金材料制成的是

选项	A	B	C	D
文物				
名称	铸客大铜鼎	河姆渡出土陶灶	兽首玛瑙杯	角形玉杯

【答案】A

【详解】

A. 铸客大铜鼎属于铜的合金，A 符合题意；

B. 河姆渡出土陶灶属于陶器，主要成分为硅酸盐，不属于合金，B 不符合题意；

C. 兽首玛瑙杯主要成分为二氧化硅，不属于合金，C 不符合题意；

D. 角形玉杯主要成分为硅酸盐，不属于合金，D 不符合题意；

故选 A。

6. (2021·全国乙) 我国提出争取在 2030 年前实现碳达峰, 2060 年实现碳中和, 这对于改善环境, 实现绿色发展至关重要。碳中和是指 CO_2 的排放总量和减少总量相当。下列措施中能促进碳中和最直接有效的是

- A. 将重质油裂解为轻质油作为燃料
- B. 大规模开采可燃冰作为新能源
- C. 通过清洁煤技术减少煤燃烧污染
- D. 研发催化剂将 CO_2 还原为甲醇

【答案】D

【详解】

A. 将重质油裂解为轻质油并不能减少二氧化碳的排放量, 达不到碳中和的目的, 故 A 不符合题意;

B. 大规模开采可燃冰做为新能源, 会增大二氧化碳的排放量, 不符合碳中和的要求, 故 B 不符合题意;

C. 通过清洁煤技术减少煤燃烧污染, 不能减少二氧化碳的排放量, 达不到碳中和的目的, 故 C 不符合题意;

D. 研发催化剂将二氧化碳还原为甲醇, 可以减少二氧化碳的排放量, 达到碳中和的目的, 故 D 符合题意;

故选 D。

7. (2021·河北) 高分子材料在生产生活中应用广泛。下列说法错误的是

- A. 芦苇可用于制造黏胶纤维, 其主要成分为纤维素
- B. 聚氯乙烯通过加聚反应制得, 可用于制作不粘锅的耐热涂层
- C. 淀粉是相对分子质量可达几十万的天然高分子物质
- D. 大豆蛋白纤维是一种可降解材料

【答案】B

【详解】

A. 芦苇中含有天然纤维素, 可用于制造黏胶纤维, 故 A 正确;

B. 聚氯乙烯在高温条件下会分解生成有毒气体，因此不能用于制作不粘锅的耐热涂层，故 B 错误；

C. 淀粉为多糖，属于天然高分子物质，其相对分子质量可达几十万，故 C 正确；

D. 大豆蛋白纤维的主要成分为蛋白质，能够被微生物分解，因此大豆蛋白纤维是一种可降解材料，故 D 正确；

综上所述，说法错误的是 B 项，故答案为 B。

8. （2021·湖南）下列有关湘江流域的治理和生态修复的措施中，没有涉及到化学变化的是

A. 定期清淤，疏通河道

B. 化工企业“三废”处理后，达标排放

C. 利用微生物降解水域中的有毒有害物质

D. 河道中的垃圾回收分类后，进行无害化处理

【答案】A

【详解】

A. 定期清淤，疏通河道，保证河流畅通，没有涉及化学变化，A 符合题意；

B. 工业生产中得到产品的同时常产生废气、废水和废渣（简称“三废”），常涉及化学方法进行处理，如石膏法脱硫、氧化还原法和沉淀法等处理废水，废渣资源回收利用等过程均有新物质生成，涉及化学变化，B 不符合题意；

C. 可通过微生物的代谢作用，将废水中有毒有害物质尤其复杂的有机污染物降解为简单的、无害物质，所以微生物法处理废水有新物质的生成，涉及的是化学变化，C 不符合题意；

D. 河道中的垃圾回收分类，适合焚化处理的垃圾，利用现代焚化炉进行燃烧，消灭各种病原体，把一些有毒、有害物质转化为无害物质，同时可回收热能，用于供热和发电等，此过程涉及化学变化，D 不符合题意；

故选 A。

9. （2021·浙江）下列说法不正确的是

A. 某些胶态金属氧化物分散于玻璃中可制造有色玻璃

B. 通常以海水提取粗食盐后的母液为原料制取溴

C. 生物炼铜中通常利用某些细菌把不溶性的硫化铜转化为可溶性铜盐

D. 工业制备硝酸的主要设备为沸腾炉、接触室和吸收塔

【答案】D

【详解】

A. 某些胶态金属氧化物分散于玻璃中可制造有色玻璃，如氧化亚铜分散在玻璃中可以得到红色的玻璃，三氧化二钴分散在玻璃中可以得到蓝色的玻璃，A 说法正确；

B. 溴虽然被称为“海洋元素”，但是其在海水中的浓度太小，直接以海水为原料提取溴的成本太高，而海水提取粗食盐后的母液属于浓缩的海水，其中溴化物的浓度较高，因此，通常以海水提取粗食盐后的母液为原料制取溴，B 说法正确；

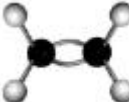
C. 某种能耐受铜盐毒性的细菌能利用空气中的氧气氧化硫化铜矿石，从而把不溶性的硫化铜转化为可溶性的铜盐，因此，其可用于生物炼铜，C 说法正确；

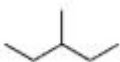
D. 工业制备硝酸的主要设备为氧化炉（转化器）、热交换器和吸收塔，工业制备硫酸的主要设备为沸腾炉、接触室和吸收塔，D 说法不正确。

综上所述，本题选 D。

10. （2021·浙江）下列表示正确的是

A. 甲醛的电子式 $\text{H}:\overset{\text{O}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}:\text{H}$

B. 乙烯的球棍模型 

C. 2-甲基戊烷的键线式 

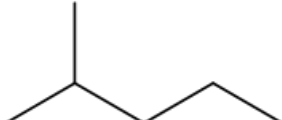
D. 甲酸乙酯的结构简式 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

【答案】B

【详解】

A. O 原子最外层有 6 个电子，故甲醛的电子式为 $\text{H}:\overset{\text{O}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}}:\text{H}$ ，A 错误；

B. 乙烯中碳原子之间以双键形式存在，乙烯的球棍模型为 ，B 正确；

C. 2-甲基戊烷的键线式为 ，C 错误；

D. 甲酸乙酯甲酸和乙醇酯化得到，故甲酸乙酯的结构简式为 HCOOCH_3 ，D 错误；
故答案选 B。

【2020 年】

1. (2020·新课标II) 北宋沈括《梦溪笔谈》中记载：“信州铅山有苦泉，流以为涧。挹其水熬之则成胆矾，烹胆矾则成铜。熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”。下列有关叙述错误的是

- A. 胆矾的化学式为 CuSO_4
- B. 胆矾可作为湿法冶铜的原料
- C. “熬之则成胆矾”是浓缩结晶过程
- D. “熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”是发生了置换反应

【答案】A

【解析】胆矾为硫酸铜晶体，化学式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，A 说法错误；湿法冶铜是用铁与硫酸铜溶液发生置换反应制取铜，B 说法正确；加热浓缩硫酸铜溶液可析出胆矾，故“熬之则成胆矾”是浓缩结晶过程，C 说法正确；铁与硫酸铜溶液发生置换反应生成铜，D 说法正确。综上所述，相关说法错误的是 A，故选 A。

2. (2020·新课标III) 宋代《千里江山图》描绘了山清水秀的美丽景色，历经千年色彩依然，其中绿色来自孔雀石颜料(主要成分为 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$)，青色来自蓝铜矿颜料(主要成分为 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$)。下列说法错误的是

- A. 保存《千里江山图》需控制温度和湿度
- B. 孔雀石、蓝铜矿颜料不易被空气氧化
- C. 孔雀石、蓝铜矿颜料耐酸耐碱
- D. $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$ 中铜的质量分数高于 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$

【答案】C

【解析】字画主要由纸张和绢、绫、锦等织物构成，为防止受潮和氧化，保存古代字画时要特别注意控制适宜的温度和湿度，A 正确；由孔雀石和蓝铜矿的化学成分可知，其中的铜元素、碳元素和氢元素均处于最高价，其均为自然界较稳定的化学物质，因此，用其所制作的颜料不易被空气氧化，B 正确；孔雀石和蓝铜矿的主要成分均可与酸反应生成相应的铜盐，因此，用其制作的颜料不耐酸腐蚀，C 错误；因为氢氧化铜中铜元素的质量分数高于碳酸铜，所以 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$ 中铜的质量分数高于 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$ ，D 正确。

3. (2020·江苏卷) 打赢蓝天保卫战，提高空气质量。下列物质不属于空气污染物的是 ()

- A. $\text{PM}_{2.5}$
- B. O_2

C. SO_2

D. NO

【答案】B

【解析】 $\text{PM}_{2.5}$ 指环境空气中空气动力学当量直径小于等于 2.5 微米的颗粒物， $\text{PM}_{2.5}$ 粒径小，面积大，活性强，易附带有毒、有害物质，且在大气中的停留时间长、输送距离远，因而对人体健康和大气环境质量的影响大，其在空气中含量浓度越高，就代表空气污染越严重， $\text{PM}_{2.5}$ 属于空气污染物，A 不选； O_2 是空气的主要成分之一，是人类维持生命不可缺少的物质，不属于空气污染物，B 选； SO_2 引起的典型环境问题是形成硫酸型酸雨， SO_2 属于空气污染物，C 不选； NO 引起的典型环境问题有：硝酸型酸雨、光化学烟雾、破坏 O_3 层等， NO 属于空气污染物，D 不选；答案选 B。

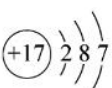
4. (2020·江苏卷) 反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 可用于氯气管道的检漏。下列表示相关微粒的化学

用语正确的是 ()

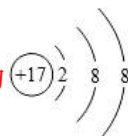
A. 中子数为 9 的氮原子: ${}^9_7\text{N}$

B. N_2 分子的电子式: $\text{N}::\text{N}$

C. Cl_2 分子的结构式: $\text{Cl}-\text{Cl}$

D. Cl^- 的结构示意图: 

【答案】C

【解析】N 原子的质子数为 7，中子数为 9 的氮原子的质量数为 $7+9=16$ ，该氮原子表示为 ${}^{16}_7\text{N}$ ，A 错误； N_2 分子中两个 N 原子间形成 3 对共用电子对， N_2 分子的电子式为: $:\text{N}::\text{N}:$ ，B 错误； Cl_2 分子中两个 Cl 原子间形成 1 对共用电子对， Cl_2 分子的结构式为 $\text{Cl}-\text{Cl}$ ，C 正确； Cl^- 的核电荷数为 17，核外有 18 个电子， Cl^- 的结构示意图为 ，D 错误；答案选 C。

5. (2020·天津卷) 在全国人民众志成城抗击新冠病毒期间，使用的“84 消毒液”的主要有效成分是

A. NaOH

B. NaCl

C. NaClO

D. Na_2CO_3

【答案】C

【解析】工业上用 Cl_2 与 NaOH 溶液反应制取“84 消毒液”，反应原理为

$\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ ， NaClO 具有强氧化性，能用于杀菌消毒，故“84 消毒液”的主要有效成分是 NaClO ，答案选 C。

6. (2020·天津卷) 晋朝葛洪的《肘后备急方》中记载：“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之……”，受此启发为人类做出巨大贡献的科学家是

- A. 屠呦呦 B. 钟南山 C. 侯德榜 D. 张青莲

【答案】A

【解析】A. 屠呦呦的主要贡献是发现了治疗疟疾的青蒿素，测定了青蒿素的组成、结构，成功合成双氢青蒿素等；B. 钟南山是中国工程院院士，著名呼吸病学专家，长期从事呼吸内科的医疗、教学、科研工作，重点开展哮喘，慢阻肺疾病，呼吸衰竭和呼吸系统常见疾病的规范化诊疗、疑难病、少见病和呼吸危重症监护与救治等方面的研究；C. 侯德榜的主要贡献是：揭开了索尔维制碱法的秘密、创立了侯氏制碱法等；

D. 张青莲的主要贡献：主持测定了铟、铊、铈、铈、铈、铈、铈、铈、铈、铈几种元素的相对原子质量新值，被国际原子量委员会采用为国际新标准；“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之……”描述的是从青蒿中提取青蒿素治疗疟疾的过程，受此启发为人类做出巨大贡献的科学家是屠呦呦；答案选 A。

7. (2020·浙江卷) 下列物质对应的组成不正确的是()

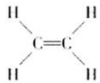
- A. 干冰： CO_2 B. 熟石灰： $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
C. 胆矾： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ D. 小苏打： NaHCO_3

【答案】B

【解析】干冰为固体二氧化碳，故 A 正确；熟石灰成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ， $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 为生石膏，故 B 错误；

胆矾为五水合硫酸铜晶体，故 C 正确；小苏打是碳酸氢钠的俗名，故 D 正确；答案选 B。

8. (2020·浙江卷) 下列表示不正确的是()

- A. 乙烯的结构式： B. 甲酸甲酯的结构简式： $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
C. 2-甲基丁烷的键线式： D. 甲基的电子式：

【答案】B

【解析】结构式是每一对共用电子对用一个短横来表示，乙烯分子中每个碳原子和每个氢原子形成一对共用电子对，碳原子和碳原子形成两对共用电子对，故 A 正确；结构简式中需要体现出特殊结构和官能团，甲酸甲酯中要体现出酯基，其结构简式为 HCOOCH_3 ，故 B 错误；键线式中每个端点为一个 C 原子，省略 C—H 键，故 C 正确；甲基中碳原子和三个氢原子形成 3 对共用电子对，还剩一个成单电子，故 D 正确；

答案选 B。

【2019 年】

1. [2019 新课标 I]陶瓷是火与土的结晶，是中华文明的象征之一，其形成、性质与化学有着密切的关系。下列说法错误的是

- A. “雨过天晴云破处”所描述的瓷器青色，来自氧化铁
- B. 闻名世界的秦兵马俑是陶制品，由黏土经高温烧结而成
- C. 陶瓷是应用较早的人造材料，主要化学成分是硅酸盐
- D. 陶瓷化学性质稳定，具有耐酸碱侵蚀、抗氧化等优点

【答案】A

【解析】氧化铁为棕红色固体，瓷器的青色不可能来自氧化铁，故 A 错误；秦兵马俑是陶制品，陶制品是由粘土或含有粘土的混合物经混炼、成形、煅烧而制成的，故 B 正确；陶瓷的主要原料是取之于自然界的硅酸盐矿物，陶瓷的主要成分是硅酸盐，与水泥、玻璃等同属硅酸盐产品，故 C 正确；陶瓷的主要成分是硅酸盐，硅酸盐的化学性质不活泼，具有不与酸或碱反应、抗氧化的特点，故 D 正确。

2. [2019 新课标 II]“春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干”是唐代诗人李商隐的著名诗句，下列关于该诗句中所涉及物质的说法错误的是

- A. 蚕丝的主要成分是蛋白质
- B. 蚕丝属于天然高分子材料
- C. “蜡炬成灰”过程中发生了氧化反应
- D. 古代的蜡是高级脂肪酸酯，属于高分子聚合物

【答案】D

【解析】蚕丝的主要成分是蛋白质，A 正确；蚕丝的主要成分是蛋白质，蛋白质是天然高分子化合物，B 正确；“蜡炬成灰”指的是蜡烛在空气中与氧气反应，属于氧化反应，C 正确；高级脂肪酸酯不属于高分子聚合物，D 错误。

3. [2019 新课标III]化学与生活密切相关。下列叙述错误的是

- A. 高纯硅可用于制作光感电池
- B. 铝合金大量用于高铁建设
- C. 活性炭具有除异味和杀菌作用
- D. 碘酒可用于皮肤外用消毒

【答案】C

【解析】硅是半导体，高纯硅可用于制作光感电池，A 正确；铝合金硬度大，可用于高铁建设，B 正确；活性炭具有吸附性，可用于除异味，但不能杀菌消毒，C 错误；碘酒能使蛋白质变性，可用于皮肤外用消毒，D 正确。

4. [2019江苏] 反应 $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNO}_2 \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{N}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 放热且产生气体，可用于冬天石油开采。下列表示反应中相关微粒的化学用语正确的是

A. 中子数为18的氯原子： $^{18}_{17}\text{Cl}$

B. N_2 的结构式： $\text{N}=\text{N}$

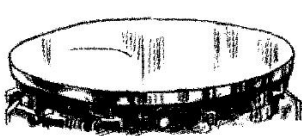
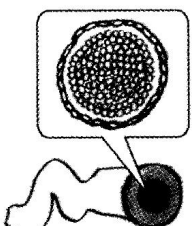
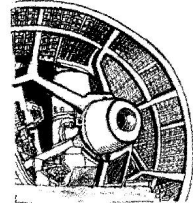
C. Na^+ 的结构示意图：

D. H_2O 的电子式： $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

【答案】D

【解析】核素的表达式 ^A_ZX 中 A 表示 X 原子的质量数，Z 表示 X 原子的质子数，则中子数=A-Z，中子数为 18 的氯原子为 $^{35}_{17}\text{Cl}$ ，A 错误；氮原子最外层电子数为 5，还需要 3 个电子（或形成 3 对共用电子对）达到 8 电子稳定结构，所以两个氮原子共用 3 对电子，氮气的结构式为 $\text{N}\equiv\text{N}$ ，B 错误；钠原子的核外有 11 个电子，钠离子是由钠原子失去一个电子形成的，则钠离子核外有 10 个电子， Na^+ 的结构示意图为
C 错误；氧原子最外层有 6 个电子，两个氢原子分别和氧原子形成 1 对共用电子对，D 项正确。

5. [2019 北京]下列我国科研成果所涉及材料中, 主要成分为同主族元素形成的无机非金属材料的是

			
A. 4.03 米大口径碳化硅反射镜	B. 2022 年冬奥会聚氨酯速滑服	C. 能屏蔽电磁波的碳包覆银纳米线	D. “玉兔二号”钛合金筛网轮

【答案】A

【解析】碳化硅(SiC)是由碳元素和硅元素组成的无机非金属材料, 且碳元素与硅元素均位于元素周期表第 IVA 族, 故 A 符合题意; 聚氨酯为有机高分子化合物, 不属于无机非金属材料, 故 B 不符合题意;

碳包覆银纳米材料属于复合材料, 不属于无机非金属材料, 且银不是主族元素, 故 C 不符合题意;

钛合金为含有金属钛元素的合金, 其属于金属材料, 不属于无机非金属材料, 故 D 不符合题意; 综上所述, 本题应选 A。

6. [2019 天津] 化学在人类社会发展中发挥着重要作用, 下列事实不涉及化学反应的是

- A. 利用废弃的秸秆生产生物质燃料乙醇
- B. 利用石油生产塑料、化纤等高分子材料
- C. 利用基本的化学原料生产化学合成药物
- D. 利用反渗透膜从海水中分离出淡水

【答案】D

【解析】秸秆主要成分为纤维素, 利用废弃的秸秆生产生物质燃料乙醇, 有新物质生成, 属于化学变化, 故 A 涉及化学反应; 利用石油生产塑料、化纤等高分子材料, 产生新物质, 属于化学变化, 故 B 涉及化学反应; 利用基本化学原料生产化学合成药, 产生新物质, 属于化学变化, 故 C 涉及化学反应; 海水中的水淡化成淡水, 没有产生新物质, 属于物理变化, 故 D 不涉及化学反应; 故选 D。

7. [2019 浙江 4 月选考]下列表示不正确的是

- A. 次氯酸的电子式 $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{O}}:$

B. 丁烷的球棍模型



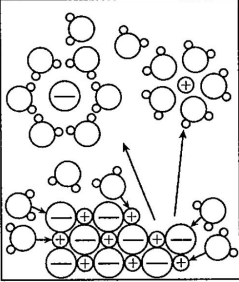
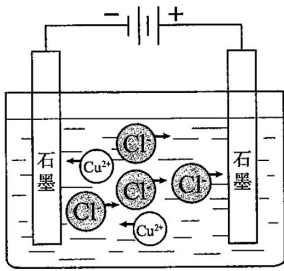
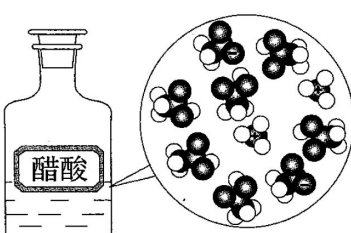
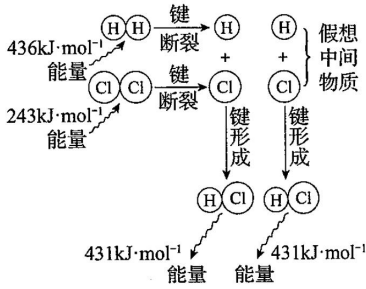
C. 乙烯的结构简式 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

D. 原子核内有 8 个中子的碳原子 $^{14}_6\text{C}$

【答案】A

【解析】次氯酸中 Cl 最外层为 7 个电子，为达到 8 电子稳定结构，需要拿出一个电子与其他原子形成一个共用电子对，O 原子最外层为 6 个电子，为达到 8 电子稳定结构，需要拿出两个电子与其他原子形成两对共用电子对，因而次氯酸的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，A 项错误。B、C、D 等 3 个选项均正确。故答案选 A。

8. [2019 北京] 下列示意图与化学用语表述内容不相符的是（水合离子用相应离子符号表示）

A	B	C	D
			
NaCl 溶于水	电解 CuCl_2 溶液	CH_3COOH 在水中电离	H_2 与 Cl_2 反应能量变化
$\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$	$\text{CuCl}_2 \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{g})$ $\Delta H = -183 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

【答案】B

【解析】NaCl 为强电解质，NaCl 溶于水，NaCl 在水分子作用下，自发解离为 Na^+ 和 Cl^- ，故电离方程式为 $\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ ，故 A 不符合题意；电解氯化铜溶液，铜离子向阴极移动，得电子，发生电极反应为： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ ，氯离子向阳极移动，失电子，发生电极反应为： $2\text{Cl}^- + 2\text{e}^- = \text{Cl}_2$ ，所以电解总反应为： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cu} + \text{Cl}_2 \uparrow$ ，故 B 符合题意； CH_3COOH 为弱电解质，溶于水部分电离，因此电离方程式为 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ ，故 C 不符合题意；由图可知，反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g})$ 的反应热等于断裂反应物分子中的化学键吸收的总能量（ $436 \text{ kJ/mol} + 243 \text{ kJ/mol} = 679 \text{ kJ/mol}$ ），与形成生成物分子中化学键放出的总能量（ $431 \text{ kJ/mol} \times 2 = 862 \text{ kJ/mol}$ ）之差，即放热 183 kJ/mol ，放热 ΔH 为负值，所以 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g})$ $\Delta H = -183 \text{ kJ/mol}$ ，故 D 不符合题意；综上所述，本题应选 B。

【2018 年】

1. (2018 年全国卷 II) 化学与生活密切相关。下列说法错误的是

- A. 碳酸钠可用于去除餐具的油污
- B. 漂白粉可用于生活用水的消毒
- C. 氢氧化铝可用于中和过多胃酸
- D. 碳酸钡可用于胃肠 X 射线造影检查

【答案】D

【解析】碳酸钠水解溶液显碱性，因此可用于去除餐具的油污，A 正确；漂白粉具有强氧化性，可用于生活用水的消毒，B 正确；氢氧化铝是两性氢氧化物，能与酸反应，可用于中和过多胃酸，C 正确；碳酸钡难溶于水，但可溶于酸，生成可溶性钡盐而使蛋白质变性，所以不能用于胃肠 X 射线造影检查，应该用硫酸钡，D 错误。

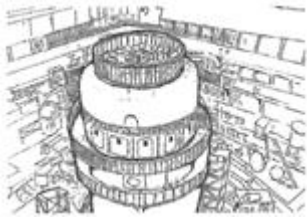
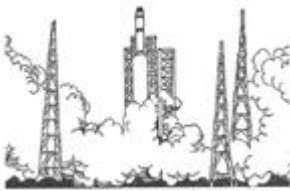
2. (2018 年全国卷 III) 化学与生活密切相关。下列说法错误的是

- A. 泡沫灭火器可用于一般的起火，也适用于电器起火
- B. 疫苗一般应冷藏存放，以避免蛋白质变性
- C. 家庭装修时用水性漆替代传统的油性漆，有利于健康及环境
- D. 电热水器用镁棒防止内胆腐蚀，原理是牺牲阳极的阴极保护法

【答案】A

【解析】泡沫灭火器中加入的主要是碳酸氢钠和硫酸铝溶液，两者混合的时候发生双水解反应，生成大量的二氧化碳气体泡沫，该泡沫喷出进行灭火。喷出的二氧化碳气体泡沫中一定含水，形成电解质溶液，具有一定的导电能力，可能导致触电或电器短路，A 错误。疫苗是指用各类病原微生物制作的用于预防接种的生物制品。由于疫苗对温度比较敏感，温度较高时，会因为蛋白质变性，而失去活性，所以疫苗一般应该冷藏保存，B 正确。油性漆是指用有机物作为溶剂或分散剂的油漆；水性漆是指用水作为溶剂或分散剂的油漆，使用水性漆可以减少有机物的挥发对人体健康和室内环境造成的影响，C 正确。电热水器内胆连接一个镁棒，就形成了原电池，因为镁棒比较活泼所以应该是原电池的负极，从而对正极的热水器内胆（多为不锈钢或铜制）起到了保护作用，这种保护方法为：牺牲阳极的阴极保护法，D 正确。

3. (2018 年北京卷) 下列我国科技成果所涉及物质的应用中，发生的不是化学变化的是

			
A. 甲醇低温所制氢气用于新能源汽车	B. 氘、氚用作“人造太阳”核聚变燃料	C. 偏二甲肼用作发射“天宫二号”的火箭燃料	D. 开采可燃冰，将其作为能源使用

【答案】B

【解析】A 项，甲醇低温制氢气有新物质生成，属于化学变化；B 项，氘、氚用作核聚变燃料，是核反应，不属于化学变化；C 项，偏二甲肼与 N_2O_4 反应生成 CO_2 、 N_2 和 H_2O ，放出大量热，反应的化学方程式为 $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2 + 2\text{N}_2\text{O}_4 \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{N}_2\uparrow + 2\text{CO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，属于化学变化；D 项，可燃冰是甲烷的结晶水合物， CH_4 燃烧生成 CO_2 和 H_2O ，放出大量热，反应的化学方程式为 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，属于化学变化；答案选 B。

4. (2018 年天津卷) 以下是中华民族为人类文明进步做出巨大贡献的几个事例，运用化学知识对其进行的分析不合理的是

- A. 四千余年前用谷物酿造出酒和醋，酿造过程中只发生水解反应
- B. 商代后期铸造出工艺精湛的后(司)母戊鼎，该鼎属于铜合金制品
- C. 汉代烧制出“明如镜、声如磬”的瓷器，其主要原料为黏土
- D. 屠呦呦用乙醚从青蒿中提取出对治疗疟疾有特效的青蒿素，该过程包括萃取操作

【答案】A

【解析】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，A 不合理。商代后期铸造出工艺精湛的后(司)母戊鼎属于青铜器，青铜是铜锡合金，B 合理。陶瓷的制造原料为黏土，C 合理。屠呦呦用乙醚从青蒿中提取出对治疗疟疾有特效的青蒿素，是利用青蒿素在乙醚中溶解度较大的原理，将青蒿素提取到乙醚中，所以属于萃取操作，D 合理。

5. (2018 年江苏卷) CO_2 是自然界碳循环中的重要物质。下列过程会引起大气中 CO_2 含量上升的是

- A. 光合作用
- B. 自然降雨
- C. 化石燃料的燃烧
- D. 碳酸盐的沉积

【答案】C

【解析】A项，光合作用消耗 CO_2 ，光合作用的总方程式可表示为 $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{光照}]{\text{叶绿体}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ ，光合作用会引起大气中 CO_2 含量下降；B项，自然降雨时 H_2O 会与少量 CO_2 反应生成 H_2CO_3 ，不会引起 CO_2 含量的上升；C项，化石燃料指煤、石油、天然气，煤、石油、天然气中都含 C 元素，C 元素燃烧后生成 CO_2 ，化石燃料的燃烧会引起大气中 CO_2 含量上升；D项，碳酸盐沉积指由形成于海洋或湖泊底部的粒装泥状碳酸盐矿物及其集合体，通过生物作用或从过饱和碳酸盐的水体中直接沉淀，水体中生物活动消耗 CO_2 ，有利于碳酸盐沉积，碳酸盐沉积不会引起大气中 CO_2 含量上升；化石燃料的燃烧会引起大气中 CO_2 含量上升，答案选 C。

6. (2018 年江苏卷) 用化学用语表示 $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}$ 中的相关微粒，其中正确的是

A. 中子数为 8 的氮原子: ${}^8_7\text{N}$

B. HCl 的电子式: $\text{H}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

C. NH_3 的结构式: $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

D. Cl^- 的结构示意图:

【答案】C

【解析】中子数为 8 的氮原子的质量数为 15，表示为 ${}^{15}_7\text{N}$ ，A 错误；HCl 中只含共价键，HCl 的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ ，B 错误； NH_3 中含 3 个 N-H 键， NH_3 的结构式为 $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ ，C 正确； Cl^- 最外层有 8 个电子， Cl^- 的结构示意图为

7. (2018 年北京卷) 下列化学用语对事实的表述不正确的是

A. 硬脂酸与乙醇的酯化反应: $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2^{18}\text{O}$

B. 常温时， $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水的 $\text{pH}=11.1$: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

C. 由 Na 和 Cl 形成离子键的过程: $\text{Na} \times + \cdot \ddot{\text{Cl}} \cdot \longrightarrow \text{Na}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

D. 电解精炼铜的阴极反应: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$

【答案】A

【解析】酯化反应的机理是“酸脱羟基醇脱氢”，硬脂酸与乙醇反应的化学方程式为

$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{CO}^{18}\text{OC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ ，A 错误；常温下 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水的

$\text{pH}=11.1$ ，溶液中 $c(\text{OH}^-) = 10^{-2.9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} < 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，氨水为弱碱水溶液，电离方程式为

$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ，B 正确；Na 原子最外层有 1 个电子，Na 易失电子形成 Na^+ ，Cl 原

子最外层有 7 个电子，Cl 易得电子形成 Cl^- ，Na 将最外层的 1 个电子转移给 Cl， Na^+ 与 Cl^- 间形成离子键，C 正确；电解精炼铜时，精铜为阴极，粗铜为阳极，阴极电极反应式为 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ ，D 正确。

