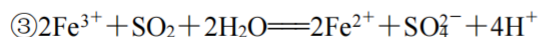
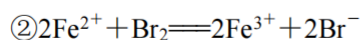
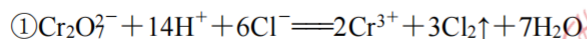


氧化性、还原性强弱比较

例、现有下列几个离子反应：



下列有关性质的比较中正确的是()



【答案】A

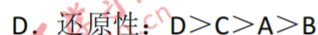
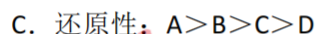
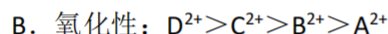
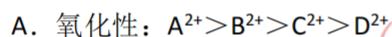
【解析】根据氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性，还原剂的还原性大于还原产物的还原性，并结合卤素单质及阴离子的性质递变规律推知：氧化性强弱顺序为 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{SO}_4^{2-}$ ；还原性强弱顺序为 $\text{SO}_2 > \text{Fe}^{2+} > \text{Br}^- > \text{Cl}^- > \text{Cr}^{3+}$ 。

练习：

1. 有 A、B、C、D 四种物质，已知它们能发生下列反应：



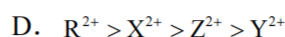
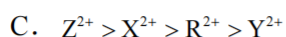
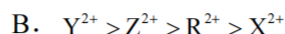
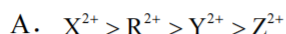
由此可推知，各物质的氧化性、还原性强弱顺序正确的是()



【答案】A

【解析】氧化还原反应中，反应物与生成物之间氧化性与还原性强弱比较的一般规律是：强氧化剂+强还原剂→弱还原剂+弱氧化剂；根据上述关系，由①知，氧化性： $\text{A}^{2+} > \text{B}^{2+}$ ，还原性： $\text{B} > \text{A}$ ；由②知，氧化性： $\text{A}^{2+} > \text{C}^{2+}$ ，还原性： $\text{C} > \text{A}$ ；由③知，氧化性： $\text{B}^{2+} > \text{C}^{2+}$ ，还原性： $\text{C} > \text{B}$ ；由④知，氧化性： $\text{C}^{2+} > \text{D}^{2+}$ ，还原性： $\text{D} > \text{C}$ 。综合①~④可得，氧化性： $\text{A}^{2+} > \text{B}^{2+} > \text{C}^{2+} > \text{D}^{2+}$ ，还原性： $\text{D} > \text{C} > \text{B} > \text{A}$ ，答案为 A。

2. R、X、Y 和 Z 是四种元素，其在常见化合物中化合价均为+2 价，且 X^{2+} 与单质 R 不反应； $\text{X}^{2+} + \text{Z} = \text{X} + \text{Z}^{2+}$ ； $\text{Y} + \text{Z}^{2+} = \text{Y}^{2+} + \text{Z}$ 。下列氧化性顺序正确的是



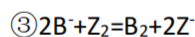
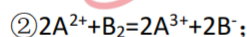
【答案】D

【解析】根据氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性，由 X^{2+} 与单质 R 不反应，可得氧化性 $R^{2+} > X^{2+}$ ；由 $X^{2+} + Z = X + Z^{2+}$ 可得氧化性 $X^{2+} > Z^{2+}$ ；由 $Y + Z^{2+} = Y^{2+} + Z$ 可得氧化性 $Z^{2+} > Y^{2+}$ 。

综上，氧化性由强到弱的顺序为 $R^{2+} > X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$ 。

故选 D。

3. 在常温下，发生下列几种反应：



根据上述反应，下列结论判断不正确的是

A. 溶液中可发生 $Z_2 + 2A^{2+} = 2A^{3+} + 2Z^-$

B. 溶液中可发生 $4H_2O + 5A^{3+} + X^{2+} = 5A^{2+} + XO_4^- + 8H^+$

C. 氧化性强弱的顺序为： $XO_4^- > Z_2 > B_2 > A^{3+}$

D. X^{2+} 是 XO_4^- 的还原产物

【答案】B

【分析】① $16H^+ + 10Z^- + 2XO_4^- = 2X^{2+} + 5Z_2 + 8H_2O$ 中， XO_4^- 是氧化剂， Z_2 是氧化产物，氧化性：

$XO_4^- > Z_2$ ；

② $2A^{2+} + B_2 = 2A^{3+} + 2B^-$ 中， B_2 是氧化剂， A^{3+} 是氧化产物，氧化性： $B_2 > A^{3+}$ ；

③ $2B^- + Z_2 = B_2 + 2Z^-$ 中， Z_2 是氧化剂， B_2 是氧化产物，氧化性： $Z_2 > B_2$ ；则氧化性： $XO_4^- >$

$Z_2 > B_2 > A^{3+}$ ，据此分析解答。

【解析】A. 氧化性 $Z_2 > A^{3+}$ ，所以溶液中 $Z_2 + 2A^{2+} = 2A^{3+} + 2Z^-$ 能发生，A 正确；

B. 根据氧化性： $XO_4^- > A^{3+}$ ，溶液中不能发生反应 $4H_2O + 5A^{3+} + X^{2+} = 5A^{2+} + XO_4^- + 8H^+$ ，故 B 错误；

C. 由分析知，氧化性： $XO_4^- > Z_2 > B_2 > A^{3+}$ ，故 C 正确；

D. 反应①中， XO_4^- 是氧化剂，则 X^{2+} 是 XO_4^- 的还原产物，故 D 正确；

故选 B。

4. 常温下，在溶液中可发生以下反应：① $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{Br}_2$ ；② $2\text{KI} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{I}_2$ ；③

$2\text{KI} + \text{Br}_2 = 2\text{KBr} + \text{I}_2$ 由此判断下列说法正确的是 ()

- A. 溴元素在①和③中均被氧化
- B. 氧化性强弱顺序为： $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2$
- C. 还原性强弱顺序为： $\text{KI} > \text{KBr} > \text{KCl}$
- D. 常温下也能进行如下反应： $2\text{KCl} + \text{Br}_2 = 2\text{KBr} + \text{Cl}_2$

【答案】C

【解析】A. 在反应①中 Br 元素化合价升高，失去电子，被氧化；在反应③中，Br 元素化合价降低，得到电子，被还原，A 错误；

B. 物质的氧化性：氧化剂 > 氧化产物。根据反应①可知物质的氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2$ ；根据反应②可知物质的氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$ ；根据反应③可知物质的氧化性： $\text{Br}_2 > \text{I}_2$ ，故三种物质的氧化性由强到弱的顺序为： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ ，B 错误；

C. 物质的还原性：还原剂 > 还原产物。根据反应①可知物质的还原性： $\text{KBr} > \text{KCl}$ ；根据反应②可知物质的还原性： $\text{KI} > \text{KCl}$ ；根据反应③可知物质的还原性： $\text{KI} > \text{KBr}$ ，故三种物质的还原性由强到弱的顺序为： $\text{KI} > \text{KBr} > \text{KCl}$ ，C 正确；

D. 物质的氧化性：氧化剂 > 氧化产物。若反应 $2\text{KCl} + \text{Br}_2 = 2\text{KBr} + \text{Cl}_2$ 能够发生，则可得氧化性： $\text{Br}_2 > \text{Cl}_2$ ，这与物质的氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2$ 相违背，说明该反应不能发生，D 错误；故合理选项是 C。

5. 已知常温下，在溶液中发生如下反应：① $16\text{H}^+ + 10\text{Z}^- + 2\text{XO}_4^- = 2\text{X}^{2+} + 5\text{Z}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

② $2\text{A}^{2+} + \text{B}_2 = 2\text{A}^{3+} + 2\text{B}^-$

③ $2\text{B}^- + \text{Z}_2 = \text{B}_2 + 2\text{Z}^-$

由此推断下列说法错误的是 ()

- A. 反应 $\text{Z}_2 + 2\text{A}^{2+} = 2\text{A}^{3+} + 2\text{Z}^-$ 可以进行
- B. Z 元素在反应③中被还原，在反应①中被氧化
- C. 氧化性由强到弱的顺序是 XO_4^- 、 Z_2 、 B_2 、 A^{3+}
- D. 还原性由强到弱的顺序是 Z^- 、 B^- 、 A^{2+} 、 X^{2+}

【答案】D

【分析】氧化还原反应中，氧化剂的氧化性大于氧化产物，还原剂的还原性大于还原产物，

氧化性： $\text{XO}_4^- > \text{Z}_2 > \text{B}_2 > \text{A}^{3+}$ ；还原性： $\text{A}^{2+} > \text{B}^- > \text{Z}^- > \text{X}^{2+}$ 。

【解析】A. 反应 $\text{Z}_2 + 2\text{A}^{2+} = 2\text{A}^{3+} + 2\text{Z}^-$ 中还原性： $\text{A}^{2+} > \text{Z}^-$ ，与已知符合，可以进行，A 说法正确；

B. Z 元素在反应③中 Z 的化合价降低，被还原，在反应①中 Z 的化合价升高，被氧化，B 说法正确；

C. 分析可知，氧化性由强到弱的顺序是 XO_4^- 、 Z_2 、 B_2 、 A^{3+} ，C 说法正确；

D. 还原性由强到弱的顺序是 $\text{A}^{2+} > \text{B}^- > \text{Z}^- > \text{X}^{2+}$ ，D 说法错误；

答案为 D。