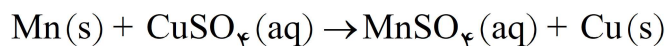
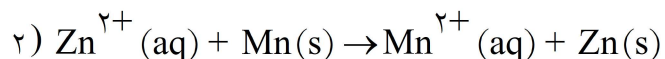
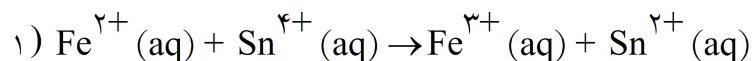


۱- در واکنش زیر با محاسبه‌ی تغییر عدد اکسایش، گونه‌ی «اکسایش یافته» را تعیین کنید.



| | |
|--|-------|
| $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Zn(s)}$ | -۰/۷۶ |
| $\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mn(s)}$ | -۱/۱۸ |
| $\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightarrow \text{Ag(s)}$ | +۰/۸ |

۲- با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.



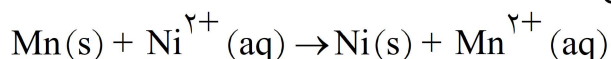
آ) E° واکنش ۲ را محاسبه کنید.

ب) در واکنش ۱، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟

پ) در سلول منگنز - نقره، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.

ا) از منگنز به سوی نقره
ب) از نقره به سوی منگنز

۳- با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) نیم‌واکنش اکسایش آنرا بنویسید.

ب) کدام گونه « Ni^{2+} یا Mn » کاهنده است؟

پ) کدام الکتروود (نیکل یا منگنز)، افزایش جرم دارد؟ توضیح دهید.

ت) در این سلول، کدام ($E^\circ(\text{M}^{2+}/\text{M}) = -0.25\text{V}$ یا $E^\circ(\text{M}^{2+}/\text{M}) = -1.18\text{V}$) پتانسیل کاهش است؟ استاندارد الکتروود نیکل است؟ چرا؟

۴- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.37$$

$$E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$$

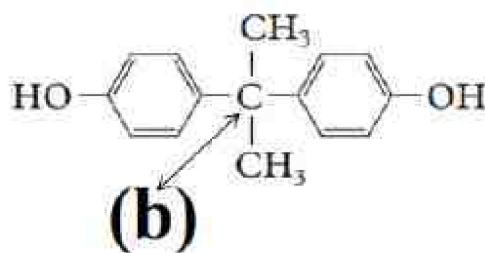
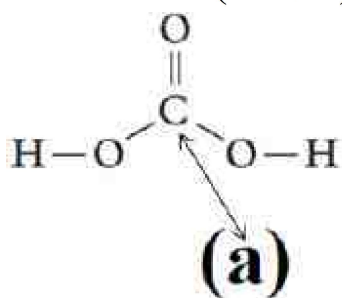
آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب) نیم‌واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید.

پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.

ت) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود کاهش می‌یابد؟

۵- در ساختارهای زیر، عددهای اکسایش کربن‌های a و b را تعیین کنید. ($C_{\text{O}}, C_{\text{C}}$)



| نیم‌واکنش کاهش | E° (V) |
|--|-----------------|
| $Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$ | +۰/۸۰ |
| $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$ | +۰/۳۴ |
| $Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$ | -۰/۷۶ |
| $Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg(s)$ | -۲/۳۷ |

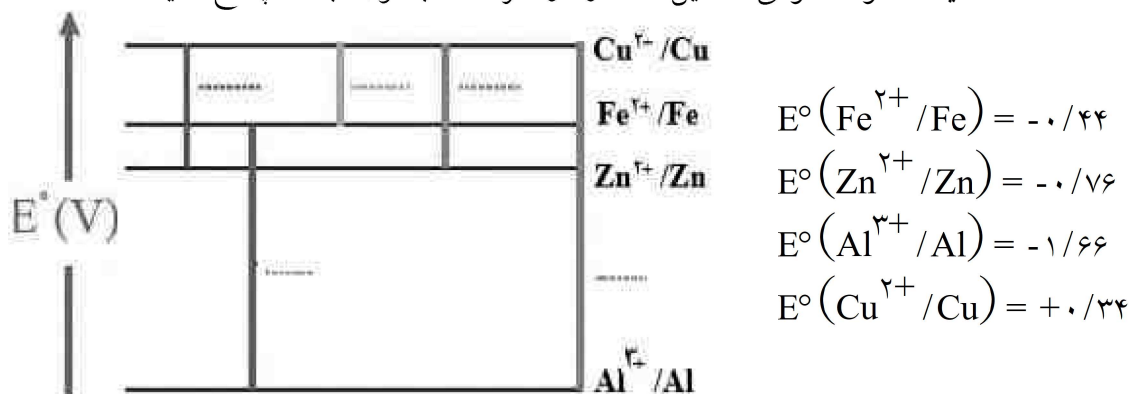
۶- با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.

آ) کدام گونه قوی‌ترین اکسند است؟

ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس (Zn - Cu) را محاسبه نمایید.

پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیش‌ترین مقدار ولتاژ را تولید می‌کند؟ چرا؟

۷- در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن پاسخ دهید.

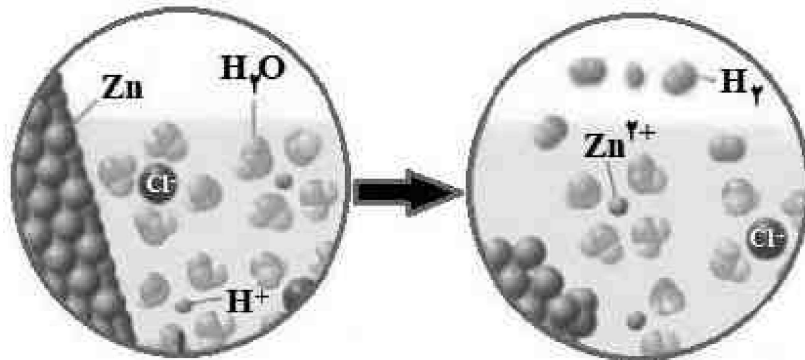


آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟
 ب) نیروی الکتروموتوری emf سلول گالوانی آلومینیم - روی (Al - Zn) را حساب کنید.
 پ) بین ذره های (Cu و Fe، Zn) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟

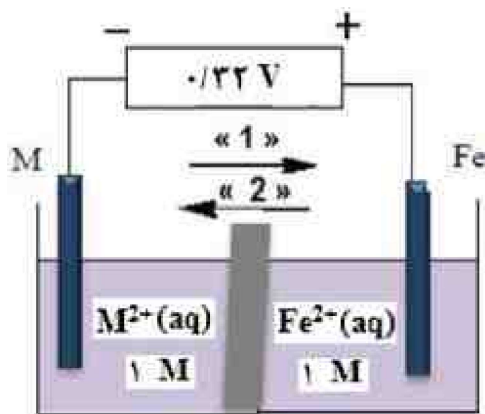
| نیم واکنش کاهش | E° (V) |
|--|---------------|
| $\text{Au}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Au}(\text{s})$ | +۱/۶۸ |
| $\text{O}_2 + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ | +۱/۲۳ |
| $\text{Ag}^+(\text{aq}) + e^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ | +۰/۸۰ |
| $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3e^- \rightarrow \text{Cr}(\text{s})$ | -۰/۷۳ |

۸- با توجه به جدول به پرسشها پاسخ دهید.
 آ) کدام فلز در محیط اسیدی با اکسیژن واکنش نمی دهد؟ چرا؟
 ب) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ دلیل بنویسید.
 پ) آیا محلول کروم III کلرید را می توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد؟

۹- شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید را نشان می‌دهد.



- آ) کدام گونه اکسایش یافته است؟ چرا؟
 ب) نیم‌واکنش کاهش را بنویسید و موازنه کنید.
 پ) گونه اکسند را تعیین کنید.



- ۱۰- با توجه به ولتاژی که ولت‌سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
 آ) در این سلول کدام فلز (M یا Fe) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟
 ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (M یا Fe) کاهش می‌یابد؟
 پ) کدام مورد ۱ یا ۲ جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟
 ت) کدام ذره اکسند است؟
 ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $0.44V$ - باشد، پتانسیل کاهش استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید.