

دبیرستانهای نمونه شهید مهدوی و فرزندگان شهرستان جیرفت		
امتحان: شیمی ۳ - فصل ۲	وقت آزمون: ۹۰ دقیقه	دبیر: شمس الملوک بهره‌مند

لطفاً سوالات را بصورت تشریحی با توضیح کامل پاسخ دهید:

۱- جمله‌های زیر را مطالعه کرده و درست یا نادرست بودن آنها را مشخص کنید و شکل صحیح جمله‌های نادرست را بنویسید.

- ۱) سلول‌های سوختی نوعی سلول الکترولیتی آند و کاتد در آنها می‌تواند از جنس گرافیت باشد.
- ۲) در سلول الکترولیتی، بر اثر نیروی برق، تغییر شیمیایی در مواد موجود می‌آید.
- ۳) در سلول الکترولیتی، یک واکنش شیمیایی در جهت طبیعی پیش رانده می‌شود.
- ۴) در استخراج سدیم الکترودی که به قطب منفی منبع برق متصل است، محل اکسایش است.
- ۵) از سلول دانز، برای تهیه‌ی سدیم از محلول غلیظ کلرید آن، استفاده می‌شود.
- ۶) در برقکافت آب، سطح آب در بخش کاتدی بالاتر از بخش آند است.

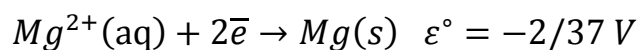
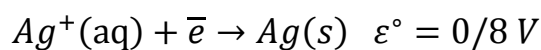
۲- با توجه به واکنش $sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \rightarrow sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$ پاسخ دهید؟

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید.

ب) کدام گونه کاهنده است؟

پ) معادله نیم‌واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازی کنید.

۳- با استفاده از جدول مشخص کنید در سلول‌های گالوانی ساخته شده از نقره و منیزیم:



آ) کدام الکتروود آند و کدام کاتد خواهد بود؟ چرا؟

ب) نیم‌واکنش‌های انجام شده را بنویسید و واکنش کلی سلول را بدست آورید؟

۴- کدام مورد درباره سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن با غشای مبادله کننده پروتون، درست است؟

(۱) بخار آب تولید شده از بخش آندی خارج می‌شود.

(۲) جهت حرکت پروتون‌ها در غشاء از آند به کاتد است.

(۳) به ازای مصرف هر مول گاز اکسیژن، دو مول پروتون در غشاء مبادله می‌شود.

(۴) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی با جهت حرکت پروتون‌ها در غشاء عکس یکدیگر است.

۵- اگر از دو الکتروود آهنی در یک سلول الکترولیتی برای برقکافت آب شهری استفاده شود، چند مورد از عبارتهای

داده شده درست است؟

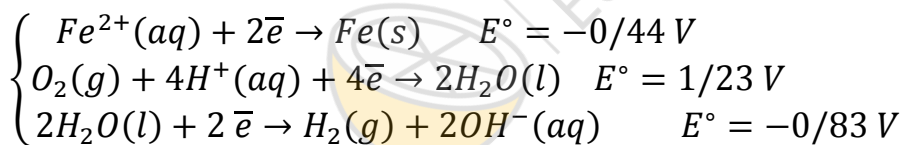
(آ) جرم گاز آزاد شده پیرامون هر دو قطب، یکسان است.

(ب) در آند گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

(پ) با عبور جریان برق، مقداری آهن (II) هیدروکسید به وجود می‌آید.

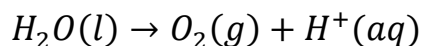
(ت) تیغه آهنی در کاتد دست نخورده می‌ماند.

(ج) با اعمال ولتاژ در شروع برقکافت هیچ گازی آزاد نمی‌شود.



۶- با توجه به شکل زیر که سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

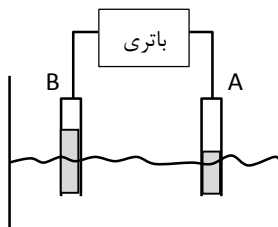
(آ) نیم‌واکنش زیر با وارد کردن نماد الکترون موازنه کنید.



(ب) نیم‌واکنش در کدام الکتروود (A یا B) سلول انجام گرفته است؟

(پ) کاغذ در PH پیرامون کدام قطب (مثبت یا منفی) به رنگ آبی در می‌آید؟

(ت) غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟



۷- در مورد برقکافت پتاسیم یدید ($KI_{(L)}$) به موارد زیر پاسخ دهید:

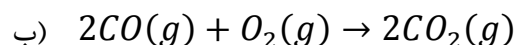
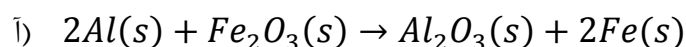
آ) نیم‌واکنش‌های اکسایش-کاهش را بنویسید

ب) فرآورده‌های ایجاد شده در کاتد و آند را بنویسید.

ث) چرا انتظار می‌رود پتاسیم در سطح الکترولیت جمع‌آوری و تولید شود؟

ت) چگالی پتاسیم یدید مذاب پس از گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟

۸- در هر یک از واکنش‌های زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه کاهنده و اکسنده را تعیین کنید.



۹- اتم مرکزی تشکیل دهنده یون در گروه جدول تناوبی جای دارد و عدد اکسایش آن با

عدد اکسایش اتم Cl در یون برابر است.



۱۰- ورقه‌های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می‌کنند

آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟

ب) به چه علت از این ورقه‌ها در ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمی‌شود؟

پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، نیم‌واکنش اکسایش را بنویسید.