

۱۰۱- چند مورد از مطالب زیر درباره الکتروشیمی نادرست است؟

- ۰ تولید انرژی یکی از قلمروهای الکتروشیمی است که برگرفت نمونه‌ای از آن می‌باشد.
 - ۰ دستگاه pH سنج دیجیتال یکی از دستاوردهای الکتروشیمی در قلمرو کنترل کیفی می‌باشد.
 - ۰ یکی از مزایای علم الکتروشیمی این است که می‌توان با استفاده از آن، در مسیر اصول شیمی سبز گام برداشت.
 - ۰ تولید لوله‌های فلزی انتقال آب و تولید سلول سوختی جزو قلمروهای متفاوتی از الکتروشیمی به شمار می‌روند.
 - ۰ باتری یکی از فراوردهای مهم صنعتی است که در آن با انجام یک فرایند فیزیکی، انرژی الکتریکی تولید می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چہار

۱۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

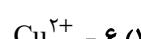
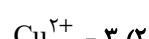
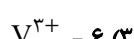
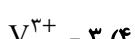
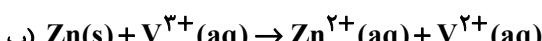
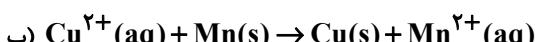
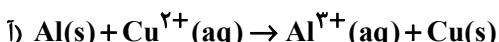
- (۱) با تری مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(۲) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.

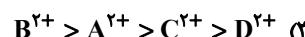
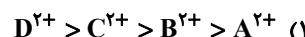
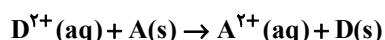
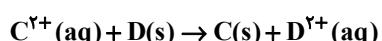
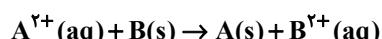
(۳) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می‌شود کاهنده نامیده می‌شود.

(۴) اغلب فلزها د، واکنش، با نافلزها تمایل دارند که با حند الکترون خود، ا به نافلزها داده و به کاتیون تبدیل شوند.

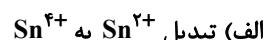
۱۰۳- در واکنش‌های زیر پس از موازنۀ نسبت بیشترین مول الکترون مبادله شده بین اکسنده و کاهنده به کمترین آن کدام بوده و بزرگترین ضریب گونه اکسنده مربوط به کدام گونه است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).



^{۱۰۴}- با توجه به واکنش‌های داده شده، کدام مقایسه در مورد قدرت اکسندگ، کاتیون‌های موجود درست است؟



۱۰۵- چند مورد از موارد زیر به نیم واکنش اکسایش اشاره دارند؟



ب) تبدیل منیزیم فلزی به یون منیزیم

پ) تبدیل سرب (II) به سرب (IV)

ت) تبدیل یون آلومینیم به فلز آلومینیم

ث) تبدیل آهن (II) به فلز آهن

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۶- چند مورد از مطالبات زیر نادرست است؟

• اگر قدرت اکسنده‌گی یون X^{2+} از یون Mn^{2+} بیشتر باشد، یک قطعه از فلز X می‌تواند با محلول حاوی نمک‌های منگنز واکنش دهد.

• اگر یک قطعه فلز مس را در محلولی از آهن (II) کلرید قرار دهیم، به تدریج رنگ آبی محلول افزایش می‌یابد.

• در واکنش میان گاز اکسیژن و فلز پلاتین در دمای اتاق، هر مولکول اکسیژن با دریافت ۴ الکترون کاهش می‌یابد.

• در واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، شعاع یونی کاتیون‌های فراورده بزرگ‌تر از شعاع اتمی اتم‌های واکنش‌دهنده است.

• اگر تغییر دمای محلول واکنش ($\text{A} + \text{B}^{2+} \rightarrow \dots \rightarrow \text{C} + \text{B}^{2+}$) بیشتر از محلول واکنش ($\text{A} + \text{C}^{2+} \rightarrow \dots$) باشد، واکنش

(به طور طبیعی انجام پذیر است).

۵ (۴)

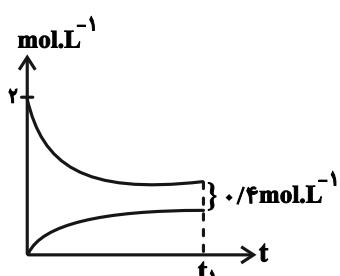
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۰۷- به یک لیتر محلول ۲ مولار از مس (II) سولفات، مقداری گرد آلومینیم اضافه می‌کنیم؛ اگر نمودار تغییر غلظت کاتیون‌های

موجود در این محلول به صورت زیر باشد. از ابتدا تا انتهای واکنش (لحظه t_1)، چند مول الکترون مبادله شده است؟



۰/۳۲ (۱)

۰/۹۶ (۲)

۱/۲۸ (۳)

۱/۹۲ (۴)

۱۰۸- با قرار گرفتن تیغه درون محلول واکنش شیمیایی انجام می‌شود و در این واکنش به ازای مبادله

$10^{23} \times 10^3 / 9$ الکترون، جرم تیغه، گرم می‌باید. ($Zn = 65, Cu = 64 : g/mol^{-1}$ و تمام رسوب ایجاد

شده بر روی تیغه می‌نشینند.)

۱) مس، روی سولفات، $75 / ۰$ ، افزایش

۲) مس، روی سولفات، $1/5$ ، کاهش

۳) روی، مس (II) سولفات، $75 / ۰$ ، کاهش

۱۰۹- تیغه‌ای به جرم ۲۵ گرم از جنس آلومنیم را وارد 200 میلی‌لیتر محلول 200 مولار نقره نیترات می‌کنیم اگر پس از مدتی غلظت

محلول نقره نیترات نصف شود و با فرض آن که 50 درصد رسوب تولید شده روی تیغه قرار گیرد، درصد تغییرات جرم تیغه برابر

کدام است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر شود). ($Al = 27, Ag = 108 : g/mol^{-1}$)

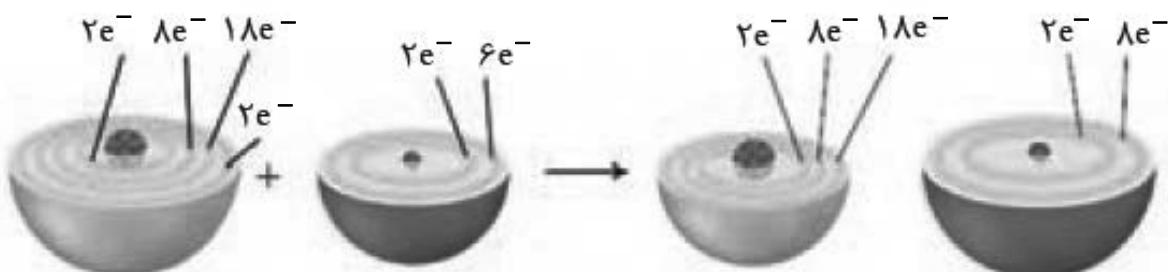
۵/۴ (۴)

۷/۲ (۳)

۳/۶ (۲)

۱/۸ (۱)

۱۱۰- با توجه به شکل زیر، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



۱) شماره گروه عنصر اکسنده حدود $1/33$ برابر شماره گروه عنصر کاهنده است.

۲) مجموع n و 1 الکترون‌های لایه ظرفیت ذرات واکنش‌دهنده به اندازه 4 واحد تغییر می‌کند.

۳) عنصر اکسنده این واکنش می‌تواند با اغلب فلزها واکنش داده و نوعی باز آرنیوس تولید کند.

۴) عنصر کاهنده همانند اغلب فلزهای واسطه با اکسید شدن به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب دست پیدا نمی‌کند.