
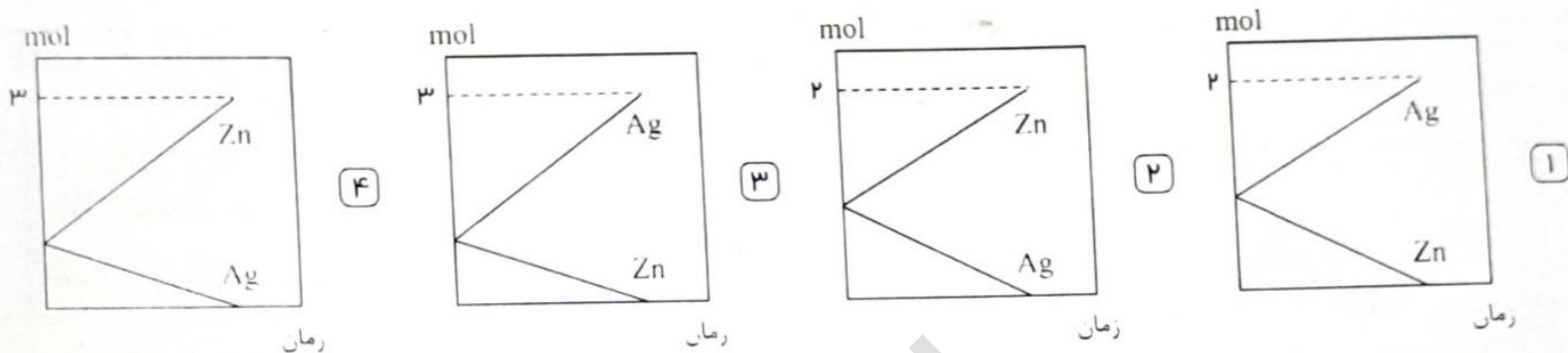


نام و نام خانوادگی: کلاس: شماره داوطلب: نام دبیر مربوطه: تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۱	 جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل دبیرستان نمونه دولتی شیخ مفید	سعه تعالی نام درس: پایه و رشته تحصیلی: نوبت امتحانی: نوبت اول مدت پاسخگویی: دقیقه
---	--	---

۷ - در سلول گالوانی روی - نقره، اگر در ابتدا جرم تیغه نقره ۱۰۸ گرم و جرم تیغه روی ۶۵ گرم باشد، کدام نمودار تغییر مول تیغه‌ها را به درستی نمایش می‌دهد؟ (تیغه آندی به طور کامل مصرف می‌شود). ($Ag = 108, Zn = 65 : g \cdot mol^{-1}$)

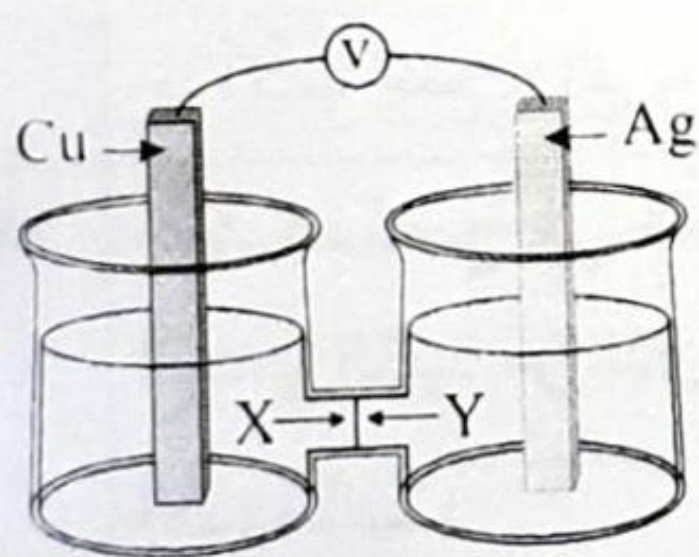


۸ - هر گاه سطح یک قطعه حلبی را به وسیله لایه نازکی از فلز روی پوشانیم، چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) در اثر ایجاد خراش در حضور آب و گاز اکسیژن فلز روی به عنوان آند، خورده می‌شود.
 (ب) پس از ایجاد خراش، فلز قلع به عنوان کاتد عمل می‌کند و کاهیده می‌شود.
 (پ) در واکنش به خوردگی این قطعه، همواره فلز روی به عنوان کاهنده عمل می‌کند.
 (ت) الکترون‌های حاصل از اکسایش در سطح فلز آهن به گاز اکسیژن داده می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۹ - با توجه به سلول الکتروشیمیایی داده شده، کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟ (E° کاهش برای نیم سلول‌های مس و نقره به ترتیب برابر $0,34$ و $0,8$ ولت می‌باشد و جرم مولی Cu و Ag به ترتیب 64 و 108 گرم بر مول است.) (الف)



جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از الکتروود مس به سمت الکتروود نقره است و emf سلول برابر $+0,46$ ولت می‌باشد.

(ب) به ازای واکنش 1 mol از فلز آند، $10,8$ گرم به جرم کاتد افزوده می‌شود.

(پ) $X = Cu^{2+}$ و $Y = Ag^+$ هستند که برای حفظ تعادل یونی، محلول، به سمت قطب‌های مختلف مهاجرت می‌کنند.

(ت) اگر به جای تیغه نقره از تیغه روی با $E^\circ = -0,76 (V)$ استفاده کنیم، جهت جریان الکترون‌ها و مقدار emf سلول، هر دو تغییر خواهند کرد.

۱) الف، پ و ت ۲) الف و ت ۳) ب و پ ۴) الف و ب

۱۰ - فلز آلومینیم نقشی کلیدی در صنایع گوناگون دارد و با استفاده از روش هال استخراج می‌گردد. با توجه به این روش در صورتی که $21,6$ تن آلومینیم تولید شده باشد، چند مول الکترون طی این واکنش انتقال یافته و چند متر مکعب گاز CO_2 تولید خواهد شد؟ (چگالی گاز CO_2 برابر $1,9$ گرم بر لیتر است.) ($Al = 27, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) $24 \times 10^3, 2,4 \times 10^6$ ۲) $24 \times 10^2, 2,4 \times 10^6$ ۳) $12 \times 10^3, 4,8 \times 10^5$ ۴) $12 \times 10^3, 4,8 \times 10^6$

نام و نام خانوادگی:	نام درس:	پایه و رشته تحصیلی:
کلاس:	موسسه علمی و فرهنگی ایران	نوبت امتحانی: نوبت اول
شماره داوطلب:	وزارت آموزش و پرورش	مدت پاسخگویی: دقیقه
نام دبیر مربوطه:	اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل	
تاریخ امتحان:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل	
۱۳۹۹ / /	دبیرستان نمونه دولتی شیخ مفید	

۱۱- ۲/۸ لیتر گاز N_2O_5 را در مقدار معینی آب در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۲/۴ لیتر است، حل می‌کنیم. برای از بین بردن خاصیت اسیدی محلول حاصل، حداقل چند گرم Na_2O را باید در آن ظرف حل کنیم؟ ($Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- ۱۵/۵ (۱) ۷/۷۵ (۲) ۳۱ (۳) ۱۲/۲۵ (۴)

۱۲- کدام یک از عبارات‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات اضافه می‌کنند.
- (۲) از صابون‌های گوگرددار، برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- (۳) صابون مراغه به دلیل داشتن خاصیت بازی، تنها برای موهای خشک مناسب است.
- (۴) در تنور نان سنگک، برای چرب نمودن سطح سنگ‌ها از نوعی صابون سنتی استفاده می‌کنند.

۱۳- نسبت غلظت اسید HA با $pH = 4/5$ و درصد یونش ۰/۲، به غلظت آمونیاک در محلول با $pH = 12/7$ و درجه یونش ۰/۲ در دمای $25^\circ C$ و فشار یک اتمسفر کدام است؟ ($\log 2 = 0/3, \log 3 = 0/5$)

- ۰/۰۶ (۱) ۰/۰۱۵ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۰۴ (۴)

۱۴- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (ا) اگر دیواره معده، مقدار کمی از یون‌های هیدرونیوم موجود در اسید معده را جذب کند، سبب درد و خونریزی در معده می‌شود.
 - (ب) برای درمان درد معده و کاهش pH شیره معده، از ضد اسیدها استفاده می‌شود.
 - (پ) در هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی قدرت اسیدی ترکیب هیدروژن دار، افزایش می‌یابد.
 - (ت) گل ادریسی در خاک اسیدی، به رنگ آبی و در خاک بازی، به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.
- (۱) «پ» و «ت» (۲) «ا» و «ب» (۳) «ا» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۱۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر، در مورد واکنش میان محلول‌های جوش شیرین و هیدروکلریک اسید صحیح است؟

- (ا) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش برابر ۵ است.
- (ب) در واکنش کامل میان این دو محلول با غلظت یکسان، محلول حاصل، خنثی بوده و در دمای اتاق pH آن برابر عدد ۷ است.
- (پ) از واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱ مولار با مقدار کافی از سدیم هیدروکسید، ۰/۱۸ گرم آب تولید می‌شود.
- (ت) یون‌های سدیم و کلرید در این واکنش دستخوش تغییر نمی‌شوند.

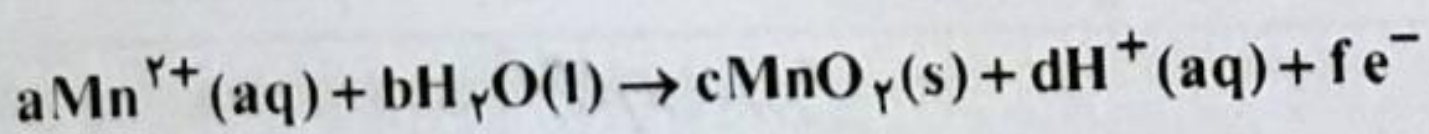
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«پرکاربردترین شکل انرژی در فناوری‌های مختلف، انرژی..... است و در راستای تأمین انرژی در حوزه دانش الکتروشیمیایی (باتری) می‌توان با انجام یک واکنش..... انرژی..... تولید کرد.»

- (۱) شیمیایی - فیزیکی - الکتریکی
- (۲) شیمیایی - الکتریکی - شیمیایی
- (۳) الکتریکی - شیمیایی - الکتریکی
- (۴) الکتریکی - فیزیکی - الکتریکی

۱۷- مجموع ضرایب‌های a, b, c, d و f در نیم واکنش زیر، پس از موازنه کدام است؟



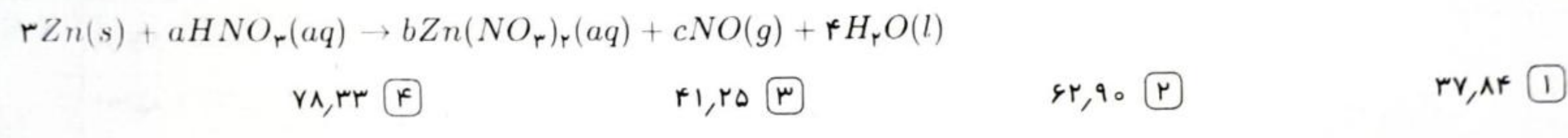
- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

نام و نام خانوادگی: کلاس: شماره داوطلب: نام دبیر مربوطه: تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / /	 جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل دبیرستان نمونه دولتی شیخ مفید	بسمه تعالی نام درس: پایه و رشته تحصیلی: نوبت امتحانی: نوبت اول مدت پاسخگویی: دقیقه
---	--	--

۱ - اگر در واکنش صابون $C_{12}H_{25}COONH_4$ با نمونه‌ای از آب سخت دارای یون منیزیم، $157,5$ گرم رسوب تشکیل شده باشد، جرم اولیه صابون چند گرم است؟ (۳۵ درصد از صابون وارد واکنش با آب سخت می‌شود.)
 $(Mg = 24, H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 : g \cdot mol^{-1})$

- ۱) ۲۳۱ ۲) ۲۳,۱ ۳) ۴۶۲ ۴) ۴۶,۲

۲ - به یک سامانه دارای 500 میلی لیتر محلول 1 مولار نیتریک اسید، مقداری گرد فلز روی می‌افزاییم. واکنش موازنه نشده زیر انجام می‌شود. اگر سرعت متوسط تولید گاز نیتروژن مونوکسید برابر 75 میلی لیتر بر ثانیه باشد؛ pH محلول در ثانیه چندم پس از شروع واکنش، به 2 خواهد رسید؟ (حجم یک مول گاز در شرایط واکنش 25 لیتر است. حجم محلول ثابت است و نمک حاصل، خاصیت بازی یا اسیدی چندانی ندارد.)



۳ - کدام موارد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

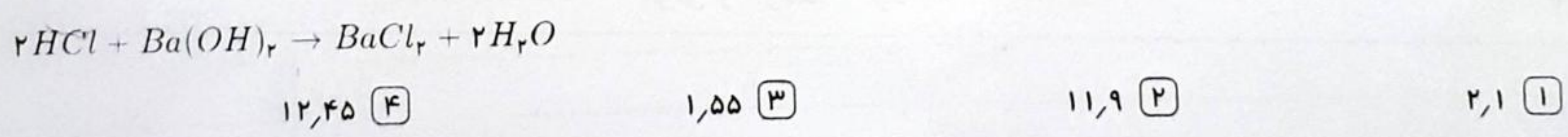
- الف) واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر Al با آب گرماده بوده و با تولید گاز هیدروژن همراه است.
- ب) پاک‌کننده‌هایی مانند $CH_3(CH_2)_{16}COO^-K^+$ براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.
- پ) سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند، اما برخلاف جوهرنمک خاصیت خوردگی ندارند.
- ت) آرنیوس نشان داد که محلول همه اسیدها و بازها رسانای قوی جریان الکتریکی هستند.
- ث) پیش از شناخته شدن ساختار اسیدها و بازها، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.

- ۱) الف، ب و پ ۲) پ، ت و ث ۳) الف، ب و ث ۴) ب، ت و ث

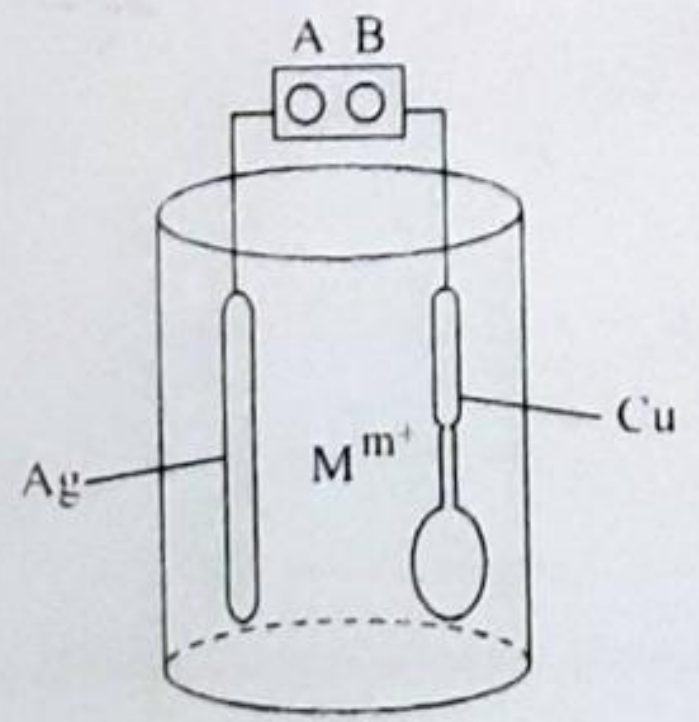
۴ - کدام عبارت درست است؟

- ۱) رسانایی الکتریکی محلول هیدروکلریک اسید در دمای یکسان همواره از محلول هیدروفلوئوریک اسید بیشتر است.
- ۲) در محلول آب و صابون غلظت یون هیدرونیوم از یون هیدروکسید بیشتر است.
- ۳) سرعت واکنش یک فلز با محلول اسید قوی می‌تواند کمتر از سرعت واکنش آن فلز با محلول اسید ضعیف باشد.
- ۴) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.

۵ - اگر مقدار $100 mL$ از محلول $Ba(OH)_2$ با $pH = 13$ را با $150 mL$ محلول HCl با $pH = 1,7$ مخلوط می‌کنیم. pH محلول نهایی چقدر است؟ (دمای $25^\circ C$ و فشار $1 atm$) ($\log 7 = 0,85$)



۶ - با توجه به شکل که آبرکاری یک قاشق مسی را با نقره نشان می‌دهد، کدام مورد به درستی عنوان نشده است؟



- ۱) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از نقره به مس است.
- ۲) نیم واکنش کاتدی به صورت $Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$ می‌باشد.
- ۳) جسمی که آبرکاری می‌شود به قطب منفی باتری متصل می‌شود.
- ۴) یون‌های M^{m+} داخل محلول شامل Cu^{2+} می‌باشند.

نام و نام خانوادگی:	 جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ اردبیل دبیرستان نمونه دولتی شیخ مفید	بسمه تعالی
کلاس:		نام درس:
شماره داوطلب:		پایه و رشته تحصیلی:
نام دبیر مربوطه:		نوبت امتحانی: نوبت اول
تاریخ امتحان:	۱۳۹۹ / /	مدت پاسخگویی: دقیقه

۴۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) پدیده‌های طبیعی هم چون نندر و آذرخش از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند.

(۲) تأمین انرژی الکتریکی در باتری‌ها و برقکافت در شاخه‌ای از شیمی مورد بحث قرار می‌گیرد که در بهبود سرعت واکنش‌ها نقش بسزایی دارد.

(۳) باتری مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی الکتریکی مواد به انرژی شیمیایی تبدیل شود.

(۴) دو رکن اساسی دستیابی به فناوری‌هایی که در آن الکتروشیمی نقش ایفا می‌کند، دستیابی به انرژی و چگونگی انتقال آن است.

۴۹- با توجه به E° های داده شده، همه موارد زیر درست‌اند به جز



(۱) در بین آن‌ها Zn کاهنده‌تر از بقیه است.

(۲) محلول HCl را نمی‌توان در ظرفی از جنس نقره نگهداری کرد.

(۳) واکنش $2\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{Fe}(\text{s}) \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Au}(\text{s})$ در شرایط معمولی خودبه‌خودی پیش می‌رود.

(۴) این E° ها در دمای 25°C ، فشار 1atm و غلظت یک مولار برای محلول الکترولیت به‌دست آمده است.

۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) دامنه تغییرات عدد اکسایش اکسیژن در ترکیب‌ها نصف دامنه تغییرات عدد اکسایش فسفر است.

(ب) تغییر عدد اکسایش اتم کربن در سوختن کامل اتن بیش‌تر از همین تغییر در سوختن کامل فورمیک اسید است.

(پ) کاتیون‌های Zn^{2+} و Fe^{2+} فقط نقش اکسنده را می‌توانند داشته باشند.

(ت) عدد اکسایش کلر در دو گونه OCl_2 و Cl^- با هم یکسان است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «آ» و «ت» (۴) «پ» و «ت»