

دفترچه اختصاصی

رشته تجربی

نظام جدید

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

دفترچه شماره ۲

صبح جمعه

۹۹/۵/۳



آزمون جامع دوم (۳ مرداد)

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی نظام جدید تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

تعداد سؤالها و زمان پاسخگویی به سؤالها دقیقاً مشابه کنکور سراسری سال قبل (۹۸) در نظر گرفته شده است.



۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

– افزایش مقدار یک ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر را غنی‌سازی ایزوتوپی می‌نامند.

– $^{21}\text{Mg}^{2+}$ دارای 6.02×10^{21} الکترون است.

– دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

– با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی و پایداری آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ ^{24}X ، ^{25}X و ^{26}X است. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ ^{25}X به ایزوتوپ ^{26}X برابر ۱ به ۵ و نسبت

فراوانی ایزوتوپ ^{24}X به ^{25}X برابر ۲ باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر برابر کدام است؟

(۱) $25/375$ (۲) $25/55$ (۳) $25/635$ (۴) $25/50$

۲۳۸- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم ^{44}Ti از گاز نجیب استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌های با $n=3$ به تعداد الکترون‌های با $n=4$ در این اتم برابر است.

(۱) آرگون - ۵ (۲) آرگون - $\frac{1}{5}$ (۳) نئون - ۵ (۴) نئون - $\frac{1}{5}$

۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی فراوان‌ترین عنصر سازنده مشتری برابر با ۴ است.

(۲) رنگ نور نشر شده در اثر انتقال الکترون از لایه $n=5$ به لایه $n=2$ در اتم هیدروژن، مشابه با رنگ شعله فلز مس است.

(۳) تعداد الکترون‌های با $l=1$ در عنصر ^{7}N برابر با شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ترکیب منیزیم نیترید است.

(۴) مطابق قاعده آفبا، زیرلایه‌ای با نماد $5d$ زودتر از زیرلایه‌ای با نماد $6p$ و دیرتر از زیرلایه‌ای با نماد $4f$ الکترون می‌گیرد.

۲۴۰- مطلب کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کربن مونواکسید از کربن دی اکسید ناپایدارتر است.

(۲) برای سوختن کامل یک مول اتانول، ۳ مول گاز اکسیژن لازم است.

(۳) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختارهای HCN و CH_2O با هم برابر است.

(۴) از واکنش $\text{NO}_2(\text{g})$ با $\text{O}_2(\text{g})$ در لایه استراتوسفر، گاز $\text{O}_3(\text{g})$ و $\text{NO}(\text{g})$ تولید می‌شود.

۲۴۱- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

الف) جانداران ذره‌بینی، گاز اکسیژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

ب) در واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها یک واحد بیشتر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است.

ج) کاتیون آلومینیم (III) با اکسیژن تشکیل Al_2O_3 می‌دهد که واکنش آن با کربن جامد به فرایند هال معروف است.

د) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۴۲- ۱/۲ گرم اتان با مقدار کافی اکسیژن به طور کامل واکنش می‌دهد و در شرایطی که حجم مولی گازها ۳۰ لیتر است، بخار آب و CO_2 تولید می‌کند. با سرد کردن مخلوط گازی تا دمایی کمتر، بخار آب به حالت مایع تبدیل می‌شود و حجم مولی گازها در این شرایط به ۲۴ لیتر می‌رسد. در این شرایط، حجم مخلوط گازی چند لیتر کم می‌شود؟



(۴) ۲/۸۸

(۳) ۶

(۲) ۴/۰۸

(۱) ۳/۶

۲۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) استون یکی از حلال‌های آلی با فرمول مولکولی $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ می‌باشد و نقطه جوش آن از اتانول کمتر است.
 (۲) اگر نمودار انحلال پذیری نمک A به صورت خطی و انحلال پذیری آن در دماهای 10°C و 30°C به ترتیب برابر ۸۰ و ۹۶ گرم باشد؛ رابطه $S = 72 + 0.8\theta$ برای انحلال پذیری آن درست است.
 (۳) قانون هنری نشان می‌دهد که با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها در آب افزایش و با افزایش دما، کاهش می‌یابد.
 (۴) در شرایط یکسان، نقطه جوش H_2O از HF و NH_3 بیشتر است.

۲۴۴- تقریباً چند گرم کلسیم کلرید به ۱۶۰ گرم محلول ۴۰٪ جرمی کلسیم کلرید اضافه کنیم تا محلول ۶۰٪ جرمی آن به دست آید؟

(۴) ۱۶۰

(۳) ۸۰

(۲) ۴۰

(۱) ۶۴

۲۴۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) یکی از دلایل پرکاربرد بودن غلظت مولی این است که اندازه گیری حجم یک مایع آسان تر از اندازه گیری جرم آن است.
 (ب) اگر دستگاه اندازه گیری قندخون (گلوکومتر) عدد ۹۲ را نشان دهد، غلظت گلوکز در نمونه خون موردنظر (با فرض این که چگالی ۱ گرم بر میلی لیتر باشد) ۹۲ppm است.

(پ) در مراحل استخراج فلز منیزیم از آب دریا، جریان برق را از محلول منیزیم کلرید عبور می‌دهند.

(ت) از محلول سدیم فسفات، می‌توان برای شناسایی یون کلسیم موجود در آب آشامیدنی استفاده کرد.

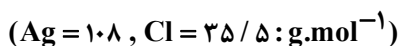
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۴۶- ۲L محلول نقره نیترات ۰/۲ مولار را با ۱۰L محلول ۰/۰۳ مولار آن مخلوط کرده و در نهایت ۲kg آب خالص به آن‌ها اضافه می‌کنیم. اگر به محلول نهایی مقدار کافی آب دریا که شامل یون‌های کلرید است، اضافه کنیم، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟



(فرض کنید که یون‌های نقره فقط با یون‌های کلرید واکنش می‌دهد.)

(۲) ۱۰۰/۴۵

(۱) ۷۱/۷۵

(۴) ۱۱۴/۸۰

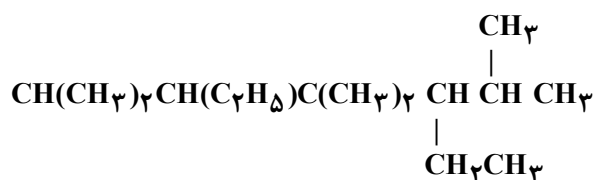
(۳) ۶۰/۲۷

محل انجام محاسبات

۲۴۷- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) واکنش پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین، همانند واکنش پذیری عناصر دوره دوم جدول تناوبی، از چپ به راست، کم می‌شود.
 (۲) در واکنش Na_2O با K ، واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها از فراورده‌ها کمتر است.
 (۳) تعداد عناصری از دوره سوم که سطح درخشان دارند با تعداد عناصری از این دوره که می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند، برابر است.
 (۴) ژرمانیم رسانایی الکتریکی کمی دارد و همچون فلزات، چکش خوار است.

۲۴۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب مقابل درست نیست؟

(آ) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ است.

(ب) ۹۲ الکترون پیوندی در این ساختار وجود دارد.

(پ) نام آن ۳، ۵- دی اتیل - ۲، ۴، ۶- تری متیل هپتان است.

(ت) با آلکان ۳، ۳، ۴- تترا اتیل - ۲- متیل هگزان، ایزومر است.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۹- مقداری کلسیم کربنات ناخالص به جرم ۳۰ گرم را به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر جرم گاز تولید شده در این واکنش ۰/۲۴ گرم

بیشتر از جرم ناخالصی‌های کلسیم کربنات باشد و در این واکنش ۱۴ گرم کلسیم اکسید ناخالص تولید شود، درصد خلوص

کلسیم اکسید تولید شده چند برابر درصد خلوص کلسیم کربنات مصرف شده است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۹ (۲) ۱/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۲

۲۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) برای آلکانی با فرمول C_7H_{16} تنها چهار ایزومر دارای ۲ شاخه فرعی متیل می‌توان رسم کرد.(ب) نسبت شمار اتم‌های H در پنجمین آلکن به شمار اتم‌های کربن در نفتالن برابر یک است.(پ) فراورده واکنش $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots$ به هر نسبتی در آب محلول است و نقش ضد عفونی‌کنندگی نیز دارد.

(ت) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش پذیری آن از کربن کمتر است.

(ث) سوخت هواپیما به‌طور عمده از نفت سفید است و شامل آلکان‌هایی با ده تا بیست اتم کربن می‌باشد.

(۱) آ، پ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) ب، ت، ث (۴) آ، ب، ت

۲۵۱- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- ارزش سوختی اتان از اتانول بیشتر است.

- فرایند چگالش کربن دی‌اکسید، همانند انجماد آب یک فرایند گرماده است.

- یک مول اتانول نسبت به یک مول اتان، کربن دی‌اکسید کمتری تولید می‌کند، از این رو آن را سوخت سبز می‌نامند.

- گرماسنج لیوانی در تعیین گرمای واکنش در حجم ثابت، برای فرایندهای انحلال و واکنش‌های حالت گازی مناسب است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲- در یک گرماسنج لیوانی مقدار ۱/۶ گرم NH_4NO_3 را وارد می‌کنیم. اگر درون گرماسنج ۷۵ گرم آب با دمای اولیه 25°C

وجود داشته باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم نیترات، دمای مجموعه به $23/32^\circ\text{C}$ می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال

یک مول NH_4NO_3 تقریباً چند کیلوژول است؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) و ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط

$4/18 \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ فرض شود).

(۱) ۲۶۹kJ (۲) ۲۶/۹kJ (۳) ۵۳/۱kJ (۴) ۵۳۱kJ

۲۵۳- از موارد زیر، کدام دو مورد تأثیر عامل یکسان بر سرعت واکنش را نشان می‌دهند؟

(آ) الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا نمی‌سوزد ولی همان الیاف در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(ب) گرد آهن موجود در کپسول چینی بر اثر شعله آتش داغ و سرخ می‌شود ولی پاشیدن گرد آهن روی شعله سبب سوختن آن می‌شود.

(پ) بیماران مبتلا به مشکلات تنفسی، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول گاز اکسیژن خالص دارند.

(ت) حبه قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر و آسان‌تر می‌سوزد.

(۱) آ، پ (۲) ب، پ (۳) آ، ت (۴) ب، ت

۲۵۴- اگر سرعت متوسط واکنش $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در دو دقیقه اول از انجام واکنش در ظرف سر بسته ۰/۲۵

لیتری برابر $0.5 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}}$ باشد و مقدار گاز NO_2 در این زمان به ۱ مول برسد، مقدار اولیه NO_2 برابر چند گرم است؟ (در

ابتدای واکنش فقط گاز NO_2 وجود داشته است.) ($\text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۴۸/۳ (۲) ۱۸۴ (۳) ۱۶۱ (۴) ۶۴/۲

۲۵۵- در کدام گزینه یکی از ویژگی‌های بیان شده برای ماده نادرست است؟

(۱) هیدروژن پراکسید: فرمول مولکولی H_2O_2 - قابل تهیه از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن - نام تجاری آن آب اکسیژنه است.

(۲) کولار: یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها - مقاوم‌تر از فولاد هم جرم خود - استفاده در جلیقه‌های ضدگلوله

(۳) اتن: نخستین عضو خانواده آلکن‌ها - سنگ بنای صنایع پتروشیمی - استفاده به عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی

(۴) طلا: چکش‌خوار و نرم - رسانایی الکتریکی بالا در شرایط دمایی گوناگون - واکنش‌پذیری بسیار کم

محل انجام محاسبات

۲۵۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) مصرف بیش از اندازه ویتامین «آ» برای سلامتی ضرری ندارد.

۲) اسید آلی حاصل از واکنش اتیل بوتانوات و آب در شرایط مناسب، دارای ۱۴ جفت الکترون پیوندی است.

(۳) الکلی با ساختار مقابل CCCCCCCCO ، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

(۴) یله، اتن سنگین چگالے، بیش تری از آب دارد.

۲۵۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکلهای، نیروی وان دروالسی بر هیدروژنی غلبه می کند.

(ب) فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار روبه‌رو به صورت C_1H_2O است.

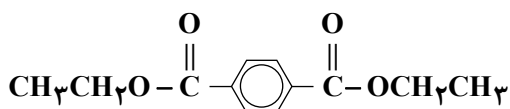
(پ) اسید سازنده استری با ساختار  یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.

(ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و پروپن یکسان و برابر ۹ است.

$1 \text{ (f)} \qquad\qquad\qquad 2 \text{ (r)} \qquad\qquad\qquad 3 \text{ (r)} \qquad\qquad\qquad 4 \text{ (l)}$

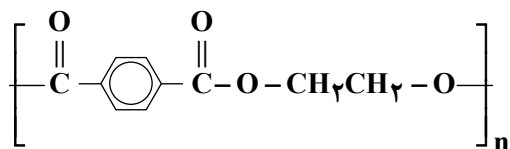
۲۵۸- پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ($H=1, C=12 \text{ g.mol}^{-1}$)

(آ) واکنش اتانویک اسید با الکل سازنده استر مقابل منجر به تولید چه ماده‌ای می‌شود؟



(ب) اگر جرم مولی نوعی پلی اتن برابر با 5600 g.mol^{-1} باشد، تعداد واحدهای تکرار شونده این پلیمر چند است؟

(پ) درصد جرمی کربن در دی‌اکسید سازنده پلیمر مقابل به تقریب چند است؟



(۱) ایتیل استات - ۲۰۰ - ۵۸٪

(۲) ایتیل استات - ۲۰۰ - ۴۲٪

(۳) متیل اتانوات - ۲۳۳ - ۵۸٪

(۴) متیل، اتانوات - ۲۳۳ - ۴۲٪

محل انجام محاسبات

۲۵۹- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) برای جلوگیری از واکنش پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

ب) مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار و همگن است که نور را پخش نکرده و آن را عبور می‌دهد.

ج) هر واکنش برگشت‌پذیر، یک واکنش تعادلی است که انحلال اسیدهای ضعیف در آب نمونه‌ای از این واکنش‌هاست.

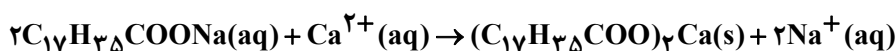
د) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به‌طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها الزاماً برابر می‌شوند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶۰- غلظت یون کلسیم (Ca^{2+}) در یک نمونه آب برابر ۸۰۰ ppm است. هرگاه به یک لیتر از این آب، ۲۰/۴ g صابون جامد

($\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$) اضافه شود، در پایان چند درصد صابون رسوب خواهد کرد؟ (چگالی محلول کلسیم را 1 g.mL^{-1} در نظر

بگیرید.) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Ca} = 40 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۲۶۱- به محلولی به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر از KOH که دارای غلظت 0.4 mol.L^{-1} است، مقداری آب خالص در دمای اتاق اضافه

می‌کنیم. اگر حجم آبی که اضافه کرده‌ایم برابر میلی‌لیتر باشد، pH محلول نهایی برابر می‌شود. ($\log 4 \approx 0.6$)

(۱) ۴۰۰ - ۱۳ (۲) ۳۰۰ - ۱۳ (۳) ۴۰۰ - ۱۳/۶ (۴) ۳۰۰ - ۱۳/۶

۲۶۲- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درست است؟ ($\log 3 \approx 0.5, \log 2 \approx 0.3, \log 7 \approx 0.85$)

آ) از میان اسیدهای HF، HNO_2 ، HCl و HCN، نمودار غلظت زیر را می‌توان فقط به یکی از آن‌ها نسبت داد.



ب) در فرمول رسوب حاصل از واکنش صابون با زنجیر هیدروکربنی سیرشده ۱۵ کربنه که بخش کاتیونی آن سدیم است و مقدار کافی منیزیم کلرید، مجموعاً ۳۱ اتم هیدروژن وجود دارد.

پ) رسانایی الکتریکی محلول HNO_3 با / pH بیشتر از رسانایی الکتریکی محلولی از HBr است که در آن در دمای

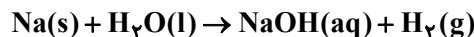
25°C نسبت $[\text{H}^+]$ به $[\text{OH}^-]$ برابر با $10 \times 2/25$ است.

ت) شیر منیزی شامل هیدروکسیدی از فلز منگنز است.

(۱) (آ) و (پ) (۲) (ب)، (پ) و (ت) (۳) (آ) و (ب) (۴) فقط (آ)

محل انجام محاسبات

۲۶۳- مقداری فلز سدیم را وارد ۴۰۰ میلی‌لیتر آب می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این واکنش برابر با $2 \times 10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$ باشد و pH محلول تولیدشده در این واکنش به تقریب ۳ برابر pH محلولی از HF با درجه یونش $1/25 \times 10^{-3}$ و $K_a = 6/25 \times 10^{-8}$ باشد و واکنش با سرعت یکنواخت پیش رود، پس از گذشت چند ثانیه به پایان می‌رسد؟ (معادله واکنش موازنه نشده است و واکنش در دمای 25°C رخ می‌دهد.)



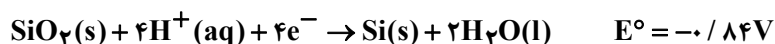
(۴) ۹۰

(۳) ۴۸

(۲) ۷۵

(۱) ۱/۲۵

۲۶۴- اگر در یک سلول نورالکتروشیمیایی نیم‌واکنش‌های زیر انجام شود، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟



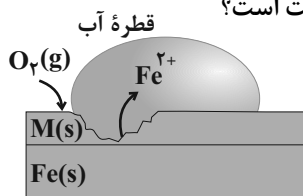
(۱) در این فرآیند همانند برقکافت آب، کاغذ pH اطراف کاتد آبی‌رنگ می‌شود.

(۲) در نیم‌واکنش آندی آن همانند برقکافت آب، با مصرف آب، محیط اسیدی می‌شود.

(۳) تعداد الکترون مبادله شده در واکنش کلی این سلول همانند سلول سوختی هیدروژن، برابر ۴ است.

(۴) با این‌که emf این سلول ۰/۱ ولت است، ولی به دلیل بازده بالا، برای تولید گاز هیدروژن سلول سوختی مناسبی است.

۲۶۵- با توجه به شکل زیر که یک قطعه آهن پوشانده شده با فلز M را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



(۱) از این نوع آهن می‌توان در ساخت تانکر آب و کانال کولر استفاده کرد.

(۲) نیم‌واکنش کاتدی آن $\text{M}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{M}$ است.

(۳) فلز M هم می‌تواند Zn و هم Sn باشد.

(۴) فلز M در این شکل می‌تواند Sn باشد ولی نمی‌تواند Zn باشد.

۲۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) در فرایند تهیه منیزیم از آب دریا، برای تبدیل منیزیم هیدروکسید به منیزیم کلرید از سدیم کلرید استفاده می‌شود.

(۲) در سلول الکترولیتی برخلاف سلول گالوانی، در صورت اعمال ولتاژ معین، یون‌ها به سوی الکتروود با بار هم‌نام حرکت می‌کنند.

(۳) تمام فلزهای فعال همانند سدیم کاهنده قوی بوده و برای تولید آن‌ها از برقکافت محلول آبی نمکشان استفاده می‌کنند.

(۴) به‌منظور افزایش رسانایی الکتریکی آب برای برقکافت آن، از یک الکترولیت به مقدار کم استفاده می‌شود.

۲۶۷- از میان عبارتهای زیر، چند مورد درست است؟

(آ) عدد اکسایش اکسیژن در تمام ترکیب‌های آن برابر (۲-) است.

(ب) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، در قطب منفی گاز هیدروژن اکسید می‌شود.

(پ) در سلول آبکاری که نوعی سلول الکترولیتی است، نیم‌واکنش اکسایش در قطب منفی صورت می‌گیرد.

(ت) در آبکاری قاشق آهنی با نقره، تغییر جرم کاتد و آند یکسان است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۶۸- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) اکسژن پس از سلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(ب) در گرافن مانند الماس هر اتم کربن به سه اتم کربن دیگر با پیوندهای اشتراکی متصل است.

(پ) همانند سدیم کلرید، برای سلیس نیز نمی‌توان از واژه‌هایی مانند فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی استفاده کرد.

(ت) بار جزئی اتم‌های مرکزی در مولکول‌های SO_3 ، CO_2 و NO_2 هم علامت است.

(۱) (آ)، (ب) و (ت) (۲) (ب)، (پ) و (ت)

(۳) (پ) و (ت) (۴) (آ) و (پ)

۲۶۹- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصر است، کدام گزینه نادرست است؟ (نمادهای نشان داده شده فرضی

هستند.)

														F	O	L	
A												E			G		
	B		M	Z			C		X		D						

(۱) گستره دمایی مایع در ترکیب A_2G بیشتر از ترکیب OL_2 است و نیتینول آلیاژی از دو عنصر M و X می باشد.

(۲) ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر B و F، آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری نسبت به ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر A و G دارد.

۳) برخلاف میزان واکنش پذیری، تنوع عدد اکسایش عنصر C در ترکیب‌هایش بیشتر از عنصر A است.

(۴) D و آلومینیم اکسید خاصیت شکل پذیری و چکش خواری دارند.

۲۷۰- در واکنش فرضی $A + B \rightarrow 2C$ ، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت 120 kJ بوده و $\Delta H = -80 \text{ kJ}$ است. اگر استفاده از کاتالیزگر

Z، انرژی فعالسازی واکنش رفت را به 90 kJ برساند، کدام عبارت درست است؟

(۱) کاتالیزگر فاصله قله تا فرآورده‌ها را در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، به اندازه ۱۵٪ کاهش خواهد داد.

(۲) در حضور کاتالیزگر به ازای تولید هر مول C، ۸۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(۳) در نمودار انرژی - پیشرفت واکنش، قله نمودار به فراورده‌ها نزدیک‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) با کمک گرما و بدون کاتالیزگر، انرژی فعالسازی واکنش کاهش یافته و واکنش انجام می‌شود.