



دفترچه سؤالات به همراه پاسخ تستی مرحله اول هشتمین دوره المپیاد شیمی سال ۱۳۹۵

تعداد سؤالات چند گزینه‌ای	مدت آزمون (دقیقه)
۶۰	۱۳۵

استفاده از ماشین حساب غیر قابل برنامه‌ریزی مجاز است.

توضیحات مهم

تذکرات آزمون:

- ضمن آرزوی موفقیت برای شما دانش‌پژوه گرامی، خواهشمند است قبل از پاسخ به سؤالات آزمون به موارد زیر توجه کنید:
- این آزمون شامل ۶۰ پرسش چهارگزینه‌ای و وقت آن ۱۳۵ دقیقه است.
- پاسخ درست به هر سؤال ۳ نمره مثبت و پاسخ غلط یک نمره منفی دارد.
- در هر سؤال از میان گزینه‌های داده شده دقیقاً یک گزینه پاسخ صحیح است.
- استفاده از ماشین حساب در این آزمون مجاز است.
- استفاده از جدول تناوبی عناصر در این آزمون مجاز نیست.
- همراه داشتن تلفن همراه (حتی خاموش) در طول زمان آزمون مجاز نیست.
- آزمون مرحله دوم برای دانش‌آموزان سال اول دبیرستان تنها جنبه تشویق و آمادگی برای سال آینده دارد و شرکت‌کنندگان در دوره تابستانی از بین دانش‌آموزان دوم و سوم دبیرستان انتخاب می‌شوند.
- فقط داوطلبانی می‌توانند دفترچه‌ی سؤالات را با خود ببرند که تا پایان آزمون در جلسه حضور داشته باشند.
- پاسخنامه‌ی تستی این آزمون توسط **کمیته‌ی علمی ماخ** تهیه شده است.

الف) عنصر J در دمای اتاق به صورت گاز و متشکل از مولکول‌های دواتمی است.

ب) نیترات T در آب محلول است.

ج) یون R^{2+} رنگی است و آرایش الکترونی آن $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$ است.

د) عنصر M با آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^1 4s^2 4p^6$ مولکول دواتمی M_2 را تشکیل می‌دهد.

۱۰- نمونه‌ای از فلز X به وزن $3/177g$ با $15/60$ لیتر گاز O_2 (در فشار عادی و دمای $20^\circ C$) اکسیدی با فرمول XO می‌دهد. در همین شرایط چگالی گاز اکسیژن $1/33 g.L^{-1}$ می‌باشد. وزن اتمی عنصر X کدام است؟

الف) ۴۹/۵

ب) ۳۲/۱

ج) ۶۳/۵

د) ۱۱۸

۱۱- بازده واکنش کاهش Fe_2O_3 با مقادیر زیاد H_2 برابر $82/5\%$ است. برای تهیه $2/6 g$ آهن فلزی خالص به چند گرم از این اکسید نیاز است؟

($Fe=56/0$, $O=16/0$)

الف) ۴/۵۰

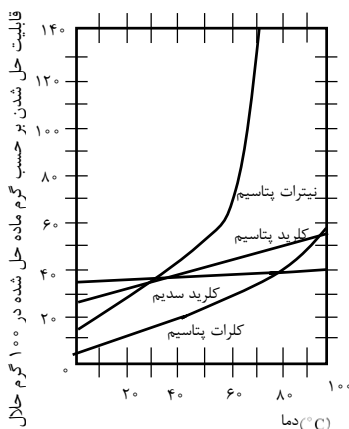
ب) ۳/۱۵

ج) ۲/۱۵

د) ۳/۰۷

۱۲- 100 گرم مخلوطی شامل مقادیر وزنی مساوی از کلرات پتاسیم و نیترات پتاسیم در دمای $98^\circ C$ در 100 گرم آب کاملاً حل شده است.

در صورتی که دمای محلول حاصل را تا $7^\circ C$ کاهش دهیم، از هر کدام از این دو نمک (به ترتیب کلرات پتاسیم و نیترات پتاسیم) چند گرم بلور، از محلول جدا و ته‌نشین می‌شود؟ (فرض کنید حلالیت یکی بر دیگری تأثیر ندارد.)



الف) ۳۰ و ۰

ب) ۶۵ و ۲۰

ج) ۰ و ۴۰

د) ۲۰ و ۰

۱۳- از یخ خشک (CO_2 جامد) می‌توان برای بارور کردن ابرها استفاده کرد. زیرا:

الف) یخ خشک و H_2O جامد ساختار بلوری یکسان دارند.

ب) براثر تصعید دمای آب را پایین می‌آورد.

ج) مقدار آب را در ابر افزایش می‌دهد.

د) مولکول‌های CO_2 حاصل از تصعید یخ خشک هسته‌های لازم برای تراکم ابر را فراهم می‌کند.

۱۴- آرایش الکترونی اتم‌های چهار عنصر در زیر داده شده است. حداکثر عدد اکسایش کدام دو عنصر در ترکیب‌های آن‌ها برابر است؟

(۱): $1s^2 2s^2 2p^4$

(۲): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

(۳): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^5 4s^1$

(۴): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

الف) ۱ و ۲

ب) ۲ و ۴

ج) ۲ و ۳

د) ۳ و ۴

۱۵- کدام ذره اندازه‌ی بزرگ‌تری دارد؟

الف) F^-

ب) Cl^-

ج) Mg^{2+}

د) Na^+

۱۶- ماه بین مولکول‌های کدام گونه تشکیل پیوند هیدروژنی امکان پذیر است؟

- الف) HI (ب) CH_4 (ج) NH_4^+ (د) NH_3

۱۷- ماه انرژی الکترون خواهی کدام عنصر عدد منفی بزرگ‌تری است؟

- الف) Cl (ب) O (ج) F (د) S

۱۸- ماه کدام فرمول الکترون - نقطه نادرست است؟

- الف) $\text{:}\ddot{\text{O}}=\text{N}=\ddot{\text{O}}\text{:}$ (ب) $\text{:N}\equiv\text{O}^+\text{:}$
 ج) $\text{C}=\text{O}$ (د) $\text{:}\ddot{\text{N}}-\text{N}\equiv\text{N}^-\text{:}$ (یون آزید)

۱۹- ماه عنصری با عدد اتمی ۱۷ با کدام عنصر که عدد اتمی آن در زیر داده شده از نظر خواص شیمیایی شباهت دارد؟

- الف) ۳۴ (ب) ۳ (ج) ۱۶ (د) ۱۸

۲۰- ماه کدام آرایش الکترونی مربوط به یک فلز واسطه است؟

- الف) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ (ب) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 ج) $1s^2 2s^2 2p^6$ (د) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

۲۱- ماه اکسیدی از نیتروژن $63/16\%$ اکسیژن و $36/84\%$ نیتروژن دارد. نسبت تعداد اتم‌های نیتروژن به اکسیژن کدام است؟

- الف) $\frac{3}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{2}{3}$

۲۲- ماه جدا کردن الکترون از کدام یون با صرف انرژی بیش‌تری صورت می‌گیرد؟

- الف) $\text{B}^+ : 1s^2 2s^2$ (ب) $\text{N}^+ : 1s^2 2s^2 2p^2$ (ج) $\text{O}^+ : 1s^2 2s^2 2p^3$ (د) $\text{Be}^+ : 1s^2 2s^1$

۲۳- ماه انرژی لازم برای جدا کردن از یک اتم را انرژی نخستین یونش می‌گویند.

- الف) یک الکترون - در حالت گازی (ب) یک الکترون - در حالت جامد
 ج) بیرونی‌ترین الکترون - خنثی در حالت گازی (د) بیرونی‌ترین الکترون - خنثی در حالت جامد

۲۴- ماه در یک اتم خنثی، تعداد الکترون با تعداد برابر است.

- الف) لایه‌های الکترونی‌اتم (ب) پروتون‌ها (ج) اوربیتال‌های اتم (د) نوترون‌ها

۲۵- ماه کدام مولکول قطبی است؟

- الف) SiO_2 (ب) CCl_4 (ج) MgCl_2 (د) CO_2

۲۶- چگالی محلول دو نرمال یک هیدروکسید دوعاملی در دما و فشار آزمایشگاه ۱/۱۱۲۱ گرم بر سانتی متر مکعب فرض می‌شود. اگر جرم یک مول از این هیدروکسید ۱۶۰/۱ گرم باشد، مولالیته‌ی آن کدام است؟

(د) ۱/۰۸

(ج) ۱/۰۷

(ب) ۱/۰۶

(الف) ۱/۰۵

۲۷- به جز گزینه ... بقیه گزینه‌ها در مورد فرآیند حل شدن درست است.

(الف) توزیع یکنواخت مولکول‌های حل‌شدنی در بین مولکول‌های حلال

(ب) مبادله‌ی مقداری انرژی در شکل گرما در اغلب موارد.

(ج) کاهش بی‌نظمی مولکولی در اغلب موارد.

(د) تشکیل مخلوطی همگن.

۲۸- با در دست داشتن معلومات زیر ثابت تعادل $A + B + C \rightleftharpoons D$ در شرایط یکسان کدام است؟



(د) ۱

(ج) ۰/۰۰۰۱

(ب) ۱۰۰۰۰

(الف) ۱۰۰/۰۱

۲۹- تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ گرما در داخل استوانه‌ای مجهز به یک پیستون روان و کیپ در دمای ثابت برقرار است. در دمای ثابت پیستون را پایین می‌آوریم تا حجم در اختیار گازهای شرکت‌کننده در تعادل نصف شود. در ارتباط با این تغییر به جز گزینه‌ی ... بقیه گزینه‌ها درست هستند.

(الف) تعادل جابه‌جا می‌شود و تعداد کل مول‌ها کاهش می‌یابد.

(ب) تعادل جابه‌جا می‌شود و در تعادل جدید هر سرعت نظیر آن در تعادل اولیه برابر است.

(ج) ثابت تعادل، K_c ، در این تغییر ثابت می‌ماند.

(د) برای ثابت ماندن دما بایستی که مقداری گرما از محیط تعادل گرفته شود.

۳۰- تعادل $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ در یک ظرف ۱۰ لیتری در دمای ثابت $45^\circ C$ برقرار است. هرگاه تعداد مول‌های HI موجود در تعادل ۴۷/۲ برابر تعداد مول‌های I_2 باشد و تعداد مول‌های I_2 خود ۰/۲۲ برابر تعداد مول‌های H_2 باشد. آنگاه ثابت تعادل، K_c ، کدام است؟

(د) ۱۹

(ج) ۴۹

(ب) ۲۹

(الف) ۴۷/۲

۳۱- تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g)$ در یک ظرف در بسته ۱۰ لیتری در دمای ثابت برقرار است. هر یک از A، B و AB در تعادل ۰/۵ مول است. اگر حجم ظرف محتوی مواد در حال تعادل در دمای ثابت به ۱ لیتر کاهش یابد، تعداد مول‌های AB در تعادل جدید چند خواهد بود؟

(د) ۰/۹

(ج) ۰/۹۵

(ب) ۰/۸

(الف) ۰/۵

۳۲- وقتی ۱۰ گرم گاز هیدروژن با بخار ید لازم در دما و فشار ثابت آزمایشگاه واکنش می‌دهد، از آن ۴۷/۴ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اما وقتی همین مقدار گاز هیدروژن با ید جامد لازم در همان شرایط واکنش می‌دهد، در ازای آن ۲۶۴/۸ کیلوژول گرما گرفته می‌شود. با توجه به آن، ΔH فرآیند $I_2(g) \rightarrow I_2(s)$ برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ($H=1$)

(د) -۴۳/۴۸

(ج) -۹/۴۸

(ب) -۴۷/۴

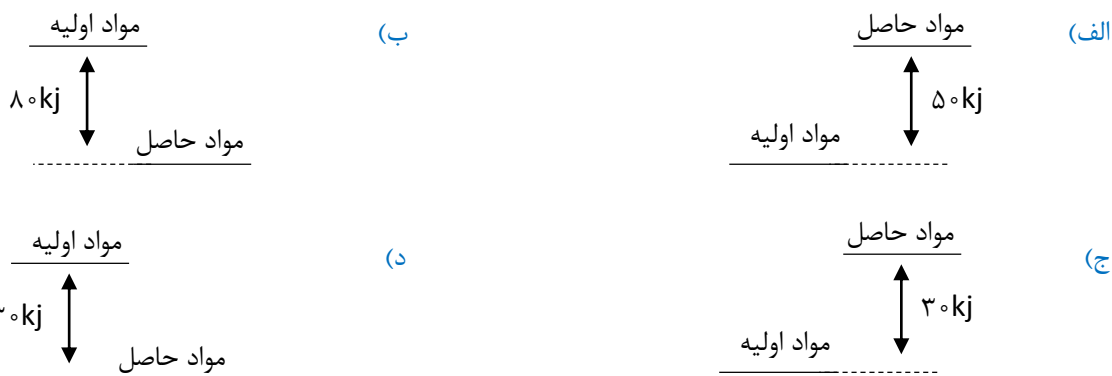
(الف) -۶۲/۴۴

۳۳- افزایش سرعت واکنش با کاتالیزور به دلیل تشکیل کمپلکس فعالی ... در محیط واکنش با دخالت کاتالیزور است.

(الف) با ساختار پیچیده‌تر

(ب) با شباهت بیشتری نسبت به مواد اولیه
(ج) با شباهت بیشتری نسبت به محصولات
(د) با محتوای انرژی کمتر

۳۴- انرژی فعال‌سازی واکنش‌های مستقیم و معکوس در یک واکنش به ترتیب 8° و 5° کیلوژول بر مول است. نمودار سطح انرژی برای این واکنش کدام است؟



۳۵- در دو ظرف به حجم و دمای یکسان، دریکی گاز هیدروژن و در دیگری گاز اکسیژن به جرم‌های مساوی قرار دارد. مقایسه‌ی فشار دو گاز کدام است؟

(الف) $\text{PH}_2 = \text{PO}_2$ (ب) $\text{PH}_2 < \text{PO}_2$ (ج) به معلومات بیشتر نیاز است. (د) $\text{PH}_2 > \text{PO}_2$

۳۶- انرژی پیوندهای $\text{A}-\text{B}$ و $\text{B}-\text{C}$ به ترتیب 100° و 150° کیلوژول بر مول است. با توجه به آن، واکنش $\text{A} + \text{B} - \text{C} \rightarrow \text{A} - \text{B} + \text{C}$ به مقدار ... است.

(الف) 250° کیلوژول انرژی ده (ب) 50° کیلوژول انرژی ده (ج) 100° کیلوژول انرژی گیر (د) 150° کیلوژول انرژی گیر

۳۷- یک بشر با برجسب A دارای 100° میلی‌لیتر محلول ۱ مولار کلرید پتاسیم و بشر دیگری با برجسب B دارای 100° میلی‌لیتر محلول ۱ مولار استات سدیم است. در هر یک از آن دو 0.1° مول گاز کلرید هیدروژن را حل می‌کنیم. مقایسه‌ی تغییر PH در آن دو کدام است؟

(الف) $\text{A} = \text{B}$ (ب) $\text{A} > \text{B}$ (ج) $\text{A} < \text{B}$ (د) به معلومات بیشتر نیاز است.

۳۸- ثابت حاصل‌ضرب انحلالی کلرید نقره و کرومات نقره در دمای معین به ترتیب $1 \times 10^{-9/68}$ و $1 \times 10^{-11/4}$ است. حلالیت کرومات نقره چند برابر کلرید نقره است؟

(الف) ۱۴ (ب) ۲۱ (ج) ۷ (د) $\frac{1}{7}$

۳۹- در یک محلول اشباع از نمک کم محلول M_2X غلظت یون M^+ مساوی $2 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$ است. حاصل‌ضرب انحلالی M_2X کدام است؟

(الف) 6×10^{-12} (ب) 2×10^{-12} (ج) 1×10^{-12} (د) 4×10^{-12}



۴۰- ماغ اگر غلظت OH^- را در محلولی 100 برابر کنیم، PH محلول جدید واحد تغییر می کند؟

- (الف) ۲ واحد کاهش (ب) ۱ واحد افزایش (ج) ۱ واحد کاهش (د) ۲ واحد افزایش

۴۱- ماغ محلول سود با $\text{pH}=13$ و محلول اسید HA با درجه تفکیک $\alpha = 0/01$ و $\text{pH}=2$ به چه نسبت حجمی یکدیگر را خنثی می کنند؟

- (الف) ۱۰ (ب) ۱ (ج) $\frac{1}{10}$ (د) $\frac{1}{100}$

۴۲- ماغ مولاریتهی آب در یک محلول اسید نیتریک با چگالی $1/4 \text{ g/cm}^3$ مساوی $24/4 \text{ mol/L}$ است. مولاریتهی اسید نیتریک در این محلول کدام است؟

- (الف) $16/250$ (ب) $14/250$ (ج) $13/250$ (د) $15/250$

۴۳- ماغ اگر قابلیت انحلال فسفات کلسیم، $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ، در آب Smol/L باشد، ثابت حاصل ضرب انحلالی آن کدام است؟

- (الف) $27S^5$ (ب) $108S^3$ (ج) $108S^5$ (د) $27S^3$

۴۴- ماغ یک محلول سود تجاری 10 مولار است. برای تهیهی 500 میلی لیتر محلول $0/2$ نرمال سود به ترتیب از راست به چپ ... میلی لیتر محلول سود تجاری را با ... میلی لیتر آب مقطر مخلوط می کنیم.

- (الف) $480, 20$ (ب) $490, 10$ (ج) $450, 50$ (د) $400, 100$

۴۵- ماغ $20/3$ گرم از $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ را در آب حل نموده و به آن AgNO_3 می افزاییم. $2/87$ گرم کلرید نقره رسوب می کند. مقدار n کدام است؟

- (الف) ۶ (ب) ۵ (ج) ۴ (د) ۲

۴۶- ماغ pH محلول یک مولار اسید ضعیف HA مساوی با $4/7$ است. ثابت تفکیک این اسید کدام است؟

- (الف) $1 \times 10^{-4/7}$ (ب) $2 \times 10^{-9/4}$ (ج) $1 \times 10^{-9/4}$ (د) $2 \times 10^{-4/7}$

۴۷- ماغ در واکنش $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}$ پس از موازنه نسبت ضریب NO به H_2SO_4 کدام است؟

- (الف) $\frac{24}{9}$ (ب) $\frac{28}{9}$ (ج) $\frac{28}{6}$ (د) $\frac{24}{8}$

۴۸- ماغ کدام گزینه در مورد یون $\text{Na}^+(\text{aq})$ درست است؟

- (الف) یک اسید و یک اکسیدکننده بی نهایت ضعیف است. (ب) یک اسید قوی و یک اکسیدکننده بی نهایت ضعیف است.
(ج) یک اسید بی نهایت ضعیف و یک اکسیدکننده قوی است. (د) یک باز قوی و یک اکسیدکننده بی نهایت ضعیف است.

۴۹- ماغ عبارت کدام گزینه در مورد پیل Cu-Zn نادرست است؟ $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0/34\text{V}$ ، $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = 0/76\text{V}$

- (الف) روی نقش آند دارد و از وزن آن کاسته می شود.
(ب) Cu نقش کاتد دارد و بر وزن آن افزوده می شود.
(ج) تعداد مول های Cu^{2+} کاسته شده با تعداد مول های Zn اکسید شده در واحد زمان برابر است.
(د) Cu نقش آند دارد و از وزن آن کاسته می شود.

- ۵۰- نرمالیتی محلولی از HCl، ۲ برابر نرمالیتته محلولی از H_2SO_4 است. محلول HCl، $\frac{N}{10}$ است. در واکنش 50° میلی‌لیتر از محلول ماه
 H_2SO_4 با $BaCl_2$ ، چند مول $BaSO_4$ می‌دهد؟
 الف) $3/75 \times 10^{-3}$ (ب) $6/25 \times 10^{-4}$ (ج) $1/25 \times 10^{-3}$ (د) $2/5 \times 10^{-3}$

پرسش‌های مربوط به دانش آموزان نظام جدید آموزش متوسطه

- ۵۱- کدام دو نام زیر نمایانگر یک ترکیب معین هستند؟ ماه
 الف) ایزوپنتان و ۲- متیل بوتان
 ج) نئوپنتان و ۳- متیل پنتان
 ب) نئوهگزان و ۲، ۳- دی متیل بوتان
 د) ایزوبوتان و ۲، ۲- دی متیل پروپان
- ۵۲- کدام یک از واکنش‌های زیر یک واکنش افزایشی است و از قاعده مارنیکوف پیروی می‌کند؟ ماه
 الف) واکنش برمیدهدروژن با ۲- بوتن
 ج) واکنش اسید نیتریک (در مجاورت اسیدسولفوریک) با بنزین
 ب) نئوهگزان و ۲، ۳- دی متیل بوتان
 د) واکنش کلرید هیدروژن با استیلن
- ۵۳- از واکنش کلرید هیدروژن با کدام هیدروکربن زیر ۳- کلو و ۳- متیل پنتان به دست می‌آید؟ ماه
 الف) ۴- متیل - ۱- پنتن
 ب) ۴- متیل - ۲- پنتن
 ج) ۲- متیل - ۲- بوتن
 د) ۲- اتیل - ۱- بوتن
- ۵۴- وزن آب تولیدشده در سوختن کامل آلکان A به وزن کربن موجود در این هیدروکربن $1/8$ است. کدام یک از نام‌های زیر نمایانگر ماه
 هیدروکربن A است؟
 الف) ۲- متیل پنتان
 ب) ۲، ۳- متیل بوتان
 ج) ۲- متیل بوتان
 د) ۲- متیل پروپان
- ۵۵- بر اثر اکسایش الکل‌های مشتق شده از هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_4H_{10} چند آلدئید با همان تعداد اتم کربن تشکیل می‌شود؟ ماه
 الف) یک
 ب) دو
 ج) سه
 د) چهار
- ۵۶- در کدام ترکیب پیوند داتیو هم وجود دارد؟ ماه
 الف) CO_2 (ب) $MgCl_2$ (ج) HCl (د) H_3O^+
- ۵۷- آب آشامیدنی حاوی یون‌های Ca^{2+} و HCO_3^- به نسبت $Ca^{2+} : HCO_3^- = 1 : 2$ است. ارزان‌ترین روش برای ملایم (نرم) کردن آب ماه
 کدام است؟
 الف) سود اضافه شود.
 ج) سنگ‌آهک اضافه شود.
 ب) دی‌اکسید کربن عبور داده شود.
 د) مخلوط آهک و سود اضافه شود.

- ۵۸- انرژی نخستین یونش چند عنصر متوالی که با حروف A تا G مشخص شده‌اند، برحسب کیلوژول بر مول در زیر آمده است. تشکیل کدام ماه
 ترکیب امکان‌پذیر است؟
 الف) G_2B_3 (ب) FC (ج) DC_2 (د) EB

۵۹- ماه $M_2O_3(s) \rightleftharpoons 2M(s) + O_2(g)$ تعادل در یک ظرف دربسته خالی شده از هوا، در دمای $27^\circ C$ برقرار است. حجم ظرف $12/3$ لیتر و تعداد مول‌های O_2 در آن در موقع تعادل $0/05$ است. با توجه به آن به جز گزینه ... بقیه گزینه‌ها درست است.

الف) افزایش حجم در اختیار تعادل در دمای ثابت باعث تجزیه‌ی بیشتر M_2O_3 می‌شود.

ب) کم‌وزیاد کردن مقدار هر یک از M_2O_3 و M در جابه‌جا کردن تعادل بی‌تأثیر است.

ج) این تعادل در هوای آزاد با فشار یک اتمسفر و در دمای $27^\circ C$ نیز برقرار است.

د) تغییر دما در جابه‌جا شدن این تعادل مؤثر است.

۶۰- ماه در یک آزمایش از واکنش میان منیزیم و محلول اسید هیدروکلریک $4/92$ لیتر هیدروژن با دمای $27^\circ C$ و فشار 1 اتمسفر در مدت 5 دقیقه حاصل شده است. متوسط سرعت از بین رفتن HCl در محلول برحسب «مول بر دقیقه» کدام است؟

الف) $0/04$

ب) $0/08$

ج) $0/02$

د) $0/01$

پرسشهای مربوط به دانش آموزان نظام قدیم آموزش متوسطه

۵۱- در کدام گونه تعداد الکترون‌های ناپیوندی روی اتم مرکزی بیشتر است؟

- (الف) ICl_4^- (ب) ClF_3 (ج) SF_6 (د) PF_6^+

۵۲- در بین انرژی‌های یونش متوالی Ca چند جهش بزرگ دیده می‌شود؟

- (الف) ۱ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۴

۵۳- کدام گونه یک جامد کووالانسی است؟

- (الف) MgO (ب) Fe (ج) I_2 (د) SiC

۵۴- $10^{-4} \times 5$ مول از یک برومید فلز در آب حل شده است. برای ترکیب کامل برومید فلز، 40 mL محلول 0.25 M نیترات نقره لازم است. این نتایج با کدام فرمول مطابقت دارد؟

- (الف) M_2Br (ب) MBr (ج) MBr_2 (د) MBr_3

۵۵- کدام گونه شکل چهاروجهی منتظم ندارد؟

- (الف) BF_4^- (ب) SF_6 (ج) NH_4^+ (د) SiF_4

۵۶- تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g)$ از قرار دادن ۱ مول A و ۱ مول B در یک ظرف دربسته 10 لیتری در دمای ثابت حاصل شده است. اگر تعداد کل مول‌های موجود در ظرف موقع تعادل برابر با $1/1$ باشد، ثابت تعادل، K_c واکنش کدام است؟

- (الف) ۹۰ (ب) $1/1$ (ج) $0/11$ (د) ۹۰۰

۵۷- نگهداری کدام محلول آبی در کدام ظرف با خوردگی کمتری همراه است؟

- (الف) کلرید آلومینیوم در ظرف روئی (ب) سولفید پتاسیم در ظرف آلومینیومی
(ج) نیترات آمونیم در ظرف مسی (د) کلرید روی در ظرف آهنی

۵۸- کدام عبارت در مورد مقایسه تعداد مول‌ها در یک نمونه گاز به حجم ۵ لیتر و در یک نمونه گاز دیگر به حجم ۱۰ لیتر درست است؟

- (الف) برای انجام مقایسه به معلومات بیشتر نیاز است.
(ب) تعداد مول‌های در نمونه دوم دو برابر اولی است.
(ج) اگر مولکول گاز اولی و دومی تک اتمی باشد، آنگاه تعداد مول‌ها در دو نمونه با هم مساوی است.
(د) در دمای یکسان، تعداد مول‌ها در دومی دو برابر اولی است.

۵۹- در کدام مورد یک محلول بافر (تامپون) خواهیم داشت؟

- (الف) CH_3COONa / 2 mol/L + $NaOH$ / 1 mol/L (ب) CH_3COONa / 2 mol/L + HCl / 2 mol/L
(ج) CH_3COONa / 2 mol/L + HCl / 1 mol/L (د) CH_3COONa / 2 mol/L + $NaOH$ / 1 mol/L

۶۰- افزایش سرعت واکنش با دما به این دلیل است که با افزایش دما:

- (الف) انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش می‌یابد. (ب) میزان برخوردهای با انرژی کافی افزایش می‌یابد.
(ج) جهت مناسب برخورد آسان‌تر فراهم می‌شود. (د) پیوندهای موجود در مواد اولیه شکسته می‌شود.

کلید سوالات

۱	هـ د ج ب الف	۲۱	هـ د ج ب الف	۴۱	هـ د ج ب الف
۲	هـ د ج ب الف	۲۲	هـ د ج ب الف	۴۲	هـ د ج ب الف
۳	هـ د ج ب الف	۲۳	هـ د ج ب الف	۴۳	هـ د ج ب الف
۴	هـ د ج ب الف	۲۴	هـ د ج ب الف	۴۴	هـ د ج ب الف
۵	هـ د ج ب الف	۲۵	هـ د ج ب الف	۴۵	هـ د ج ب الف
۶	هـ د ج ب الف	۲۶	هـ د ج ب الف	۴۶	هـ د ج ب الف
۷	هـ د ج ب الف	۲۷	هـ د ج ب الف	۴۷	هـ د ج ب الف
۸	هـ د ج ب الف	۲۸	هـ د ج ب الف	۴۸	هـ د ج ب الف
۹	هـ د ج ب الف	۲۹	هـ د ج ب الف	۴۹	هـ د ج ب الف
۱۰	هـ د ج ب الف	۳۰	هـ د ج ب الف	۵۰	هـ د ج ب الف
۱۱	هـ د ج ب الف	۳۱	هـ د ج ب الف	۵۱	هـ د ج ب الف
۱۲	هـ د ج ب الف	۳۲	هـ د ج ب الف	۵۲	هـ د ج ب الف
۱۳	هـ د ج ب الف	۳۳	هـ د ج ب الف	۵۳	هـ د ج ب الف
۱۴	هـ د ج ب الف	۳۴	هـ د ج ب الف	۵۴	هـ د ج ب الف
۱۵	هـ د ج ب الف	۳۵	هـ د ج ب الف	۵۵	هـ د ج ب الف
۱۶	هـ د ج ب الف	۳۶	هـ د ج ب الف	۵۶	هـ د ج ب الف
۱۷	هـ د ج ب الف	۳۷	هـ د ج ب الف	۵۷	هـ د ج ب الف
۱۸	هـ د ج ب الف	۳۸	هـ د ج ب الف	۵۸	هـ د ج ب الف
۱۹	هـ د ج ب الف	۳۹	هـ د ج ب الف	۵۹	هـ د ج ب الف
۲۰	هـ د ج ب الف	۴۰	هـ د ج ب الف	۶۰	هـ د ج ب الف