



سوالات تستی

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

(۱) با توجه به جدول زیر که بخش کوچکی از جدول تناوبی است، کدام عنصر کمترین انرژی نخستین یونش را دارد؟

	IVA	VA	VIA
۲	A		C
۳		B	D

الف) A ب) B ج) D د) C

(۲) تعداد جفت الکترونها در لایه ظرفیت اتم مرکزی در کدام گونه از همه بیشتر است؟

الف) SF_4 ب) XeF_4 (زنون عنصر گاز نجیب)
ج) ICl_4^- د) IF_7

(۳) کدام عبارت توصیف مناسبتری از یک جامد مولکولی است؟

الف) نقطه ذوب متغیر، چکش خوار، رسانای الکتریکی
ب) نقطه ذوب پایین، نرم و شکننده، از نظر الکتریکی نارسانا
ج) نقطه ذوب بالا، سخت و شکننده، از نظر الکتریکی نارسانا
د) نقطه ذوب پایین، نرم و شکننده، از نظر الکتریکی رسانا

(۴) آرایش الکترونی یون X^{2+} به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ است. عنصر X کدام است؟

الف) فلز ب) شبه فلز ج) نافلز د) گاز نجیب

(۵) به ۱۰۰ میلی لیتر محلول یون Ag^+ ، 10^{-5} مول $NaBr$ جامد می افزاییم (حجم ثابت است). محلول نسبت به $AgBr$ اشباع می شود. غلظت یون Ag^+ در محلول برحسب مول بر لیتر کدام است؟
 $K_{sp}(AgBr) = 10^{-12}$

الف) 10^{-7} ب) 10^{-5} ج) 10^{-8} د) 10^{-6}



(۶) به 100 mL محلول HCl 0.30% مولار، 200 میلی لیتر محلول $AgNO_3$ 0.15% مولار می افزاییم. pH محلول حاصل کدام است؟
 $K_{sp}(AgCl) = 10^{-9.7}$

الف) ۱ (ب) 0.53% (ج) ۷ (د) 0.47%

(۷) سه ظرف ده لیتری در دمای $27^\circ C$ را در نظر بگیرید. فرض کنید در اولی $3/2$ گرم گاز اکسیژن، در دومی 0.2 گرم گاز هیدروژن و در سومی 0.4 گرم گاز هلیم موجود است. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟
 $He = 4$ ، $H = 1$ ، $O = 16$

الف) $N_{H_2} = 2N_{He} = N_{O_2}$ (ب) $N_{H_2} = N_{He} = N_{O_2}$
 ج) $N_{H_2} < N_{He} < N_{O_2}$ (د) $N_{H_2} > N_{He} < N_{O_2}$

(۸) از سوختن 1 مول گوگرد خالص در اکسیژن در حدود 296 کیلوژول گرما آزاد می شود. از سوختن $1/1000$ گرم گوگرد که 64% خالص است چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ (فرض کنید ناخالصیهای همراه گوگرد در واکنش شرکت نمی کنند).

الف) $8/88$ (ب) $29/6$ (ج) $59/2$ (د) $5/92$

(۹) آرایش الکترونی عنصر A به صورت $[Ne]3s^2 3p^3$ و عنصر B به صورت $[Ar]4s^2$ است. فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر کدام است؟

الف) AB_3 (ب) AB (ج) B_3A_2 (د) B_2A_3

(۱۰) کدام عنصر با عنصری دارای آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^5$ هم گروه است؟

الف) $^{22}_{51}A$ (ب) $^{25}_{8}B$ (ج) $^{13}_{54}C$ (د) $^{44}_{26}D$

(۱۱) درصدهای اجزاء تشکیل دهنده یک ترکیب یونی عبارتند از: O ، $36/6\%$ ؛ Cl ، $40/6\%$ ؛ Ca ، $22/9\%$ ؛ آنیون این ترکیب یونی کدام است؟

الف) ClO^- (ب) ClO_4^- (ج) ClO_3^- (د) ClO_2^-

(۱۲) وجود هسته اتم با کدام آزمایش به اثبات رسید؟

الف) آزمایش صفحه طلا (رادفورد) (ب) آزمایش تامسون
 ج) آزمایش میلیکان (د) آزمایش اشعه کاتدی

(۱۳) در واکنش $HF + NH_3 \rightarrow F^- + NH_4^+$ کدام عبارت درست است؟



- الف) HF نسبت به NH_4^+ اسید ضعیفتری است.
 ب) F^- نسبت به NH_3 باز قویتری است.
 ج) HF نسبت به NH_4^+ اسید قویتر و NH_3 نسبت به F^- بازی قویتر است.
 د) قدرت اسیدی NH_4^+ و HF با هم برابر است.

۱۴) ۴۰ میلی لیتر سود $0.090M$ را به حجم ۱۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم، سپس ۳۰ میلی لیتر $0.10M HCl$ به آن اضافه می‌کنیم. pH محلول حاصل کدام است؟
 الف) ۹٫۵۷ ب) ۱۱٫۶۷ ج) ۱۲٫۱۸ د) ۱۲٫۳۸

۱۵) از تشکیل یک مول $HCl(g)$ از مولکولهای $Cl_2(g)$ و $H_2(g)$ در حدود ۹۲٫۵ کیلوژول گرما در شرایط آزمایشگاه آزاد می‌شود. گرمای تشکیل همان یک مول $HCl(g)$ از اتمهای $Cl(g)$ و $H(g)$ برحسب کیلوژول کدام است؟ انرژی پیوند $H-H$ و $Cl-Cl$ به ترتیب ۲۴۳ و ۴۳۶ کیلوژول بر مول است.
 الف) ۶۷۹ ب) ۳۳۹٫۵ ج) ۲۴۷ د) ۴۳۲

۱۶) می‌دانید که هر واکنشی مانند «محصولات $\rightarrow A(g) + B(g)$ » از راه برخورد مولکولهای واکنش دهنده، یعنی مولکولهای A و B انجام می‌شود. هرگاه در ظرف بسته‌ای که دارای حجم ثابت و دمای ثابت است، مخلوطی از A و B را قرار دهیم، سرعت واکنش میان آنها با گذشت زمان:

- الف) تغییر نخواهد کرد ب) افزایش خواهد یافت
 ج) کاهش خواهد یافت د) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد

۱۷) کدام مولکول قطبی است؟

- الف) $COCl_2$ (فسژن) ب) BF_3
 ج) BeF_2 (گاز) د) CO_2

۱۸) کدام گونه تعداد جفت الکترونهاي غیر پیوندی بیشتری دارد؟

- الف) یون سیانید (CN^-) ب) یون تیوسولفات ($S_2O_3^{2-}$)
 ج) یون تیوسیانات (SCN^-) د) یون سولفیت (SO_3^{2-})

۱۹) برای تهیه ترکیب با فرمول $PbCrO_4$ از هر یک از عناصر تشکیل دهنده آن ۵۰ گرم به کار رفته است. انتظار دارید چند گرم از این جسم تهیه شود؟

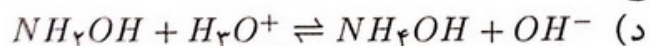
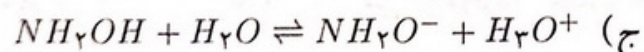
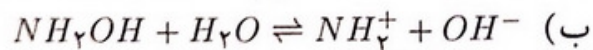
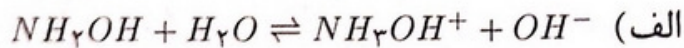
- الف) ۳۱۰٫۶ ب) ۵۰۴٫۷ ج) ۲۵۲٫۳ د) ۷۸٫۰۰



۲۰) نمونه‌ای از گاز آمونیاک دارای $3/3 \times 10^{23}$ اتم هیدروژن است. در این نمونه چه تعداد مولکول NH_3 وجود دارد؟

الف) $3/3 \times 10^{23}$ (ب) $\frac{3/3 \times 10^{23}}{2}$ (ج) $1/1 \times 10^{23}$ (د) $0/55$

۲۱) هیدروکسیل آمین (NH_2OH) بازی ضعیف است ($K_b = 10^{-8}$). کدام تعادل نمایش خصلت بازی هیدروکسیل آمین در آب است؟



۲۲) برای اکسید کردن ۲۵ میلی لیتر از محلول $0/40 M FeSO_4$ ، چه حجمی از محلول دی کرومات پتاسیم $\frac{M}{4}$ در محیط اسیدی لازم است؟

الف) ۵ (ب) ۱۰ (ج) ۲۰ (د) ۱۵

۲۳) در جدول زیر حجم گاز هیدروژن حاصل از واکنش $Fe + 2HCl$ نسبت به زمان در دمای $0^\circ C$ و فشار ۱ اتمسفر داده شده است. متوسط سرعت تولید گاز هیدروژن از دقیقه پنجم الی هشتم، برحسب مول بر دقیقه کدام است؟

زمان به دقیقه	۰	۳	۵	۷	۹
حجم هیدروژن به لیتر	۰	۰/۳۰۰	۰/۴۰۰	۰/۵۰۰	۰/۶۰۰

الف) $2/976 \times 10^{-3}$ (ب) $2/500 \times 10^{-3}$
 ج) $2/232 \times 10^{-3}$ (د) $1/500 \times 10^{-3}$

۲۴) اگر ۱ مول A و ۱ مول B در دمای ثابت به طور کامل با هم ترکیب شوند، از آن $10000 J$ گرما آزاد می‌شود. اما وقتی در همان دمای ثابت ۲ مول A و ۲ مول B را با هم مخلوط کرده و منتظر بمانیم تا واکنش به تعادل برسد، مشاهده می‌کنیم که گرمای حاصل از آن تنها در حدود $16000 J$ می‌شود. با توجه به آن، تعداد مولهای A در این تعادل کدام است؟

الف) در حدود صفر (ب) نزدیک به $0/2$ (ج) نزدیک به $0/4$ (د) در حدود $1/0$

۲۵) در کدام مورد تفاوت بین انرژیهای یونش دوم و سوم از همه بیشتر است؟

الف) آلومینیم (ب) سیلیسیم (ج) بور (د) منیزیم

۲۶) در کدام جامد زیر ساختار ماده از مولکولهای مجزا تشکیل شده است؟

الف) سیلیس (ب) فسفر سفید (ج) شیشه (د) نمک طعام



۲۷) گونه‌های کدام یک از جفتهای زیر شکل هندسی یکسان دارند؟

الف) BF_3 و H_2O^+ ب) BF_3 و SO_3^{2-} ج) SO_3 و BF_3 د) BF_3 و ClO_3^-

۲۸) یک قطعه نوار منیزیم به وزن $3/6$ گرم را وارد $15/0$ گرم محلول اسید هیدروکلریک (HCl) رقیق می‌کنیم. مدتی پس از شروع واکنش محتویات داخل بشر $18/4$ گرم وزن دارد. وزن گاز هیدروژن آزاد شده کدام است؟

الف) $0/3$ گرم ب) $2 \times \frac{18/4}{95}$ گرم ج) $\frac{2 \times 15}{73}$ گرم د) $0/2$ گرم

۲۹) در واکنش $KNO_3 + C + S \rightarrow K_2S + CO_2 + N_2$ ، پس از موازنه، نسبت ضرایب CO_2 به KNO_3 کدام است؟

الف) $\frac{4}{5}$ ب) $\frac{3}{2}$ ج) $\frac{2}{5}$ د) $\frac{5}{4}$

۳۰) 100 میلی‌لیتر از محلول $KMnO_4$ که براساس نیم‌واکنش $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ دسی‌نرمال است را با 300 میلی‌لیتر از محلول $KMnO_4$ که براساس نیم‌واکنش $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$ دسی‌نرمال است، مخلوط می‌کنیم. غلظت مولی محلول جدید کدام است؟

الف) $0/03$ ب) $0/2$ ج) $0/02$ د) $0/3$

۳۱) محلولی دارای اسیدسولفوریک و اسیدنیتریک است. این محلول نسبت به اسید سولفوریک $2/0$ مولار است. در ضمن می‌دانیم که وزن این دو اسید در حجم معینی از محلول با هم مساوی است. مولاریته اسیدنیتریک در این محلول کدام است؟

الف) $2/0$ ب) $4/1$ ج) $3/1$ د) $5/1$

۳۲) انتظار دارید کدام ماده رسانا باشد؟

الف) الماس ب) یخ خشک (CO_2 جامد)
ج) نمک طعام د) جیوه

۳۳) در یک ظرف دربسته در دمای ثابت دو بشریکی دارای 100 میلی‌لیتر آب و دیگری دارای 100 میلی‌لیتر محلول 2 مولار نمک طعام موجود است. کدام عبارت برای آن درست است؟

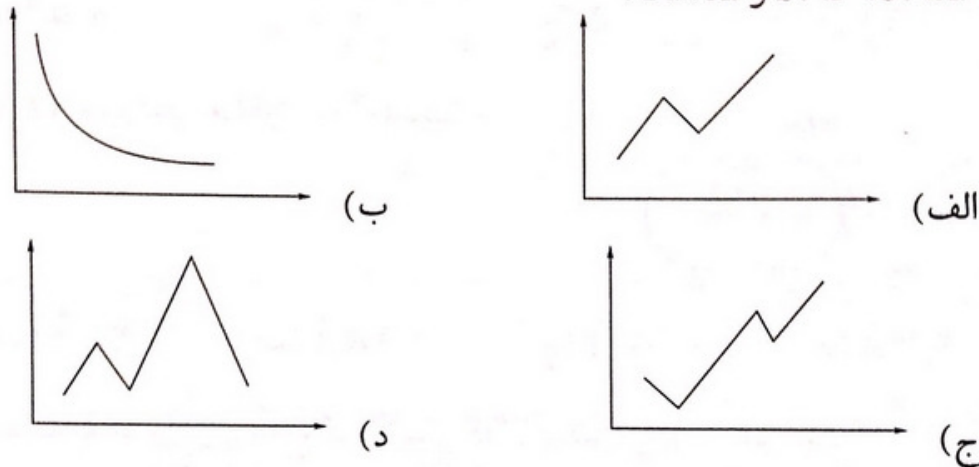
الف) سرعت تبخیر آب در هر دو بشر یکسان است.
ب) سرعت مایع شدن بخار آب در هر دو بشر یکسان است.
ج) سرعت تبخیر آب در بشر محلول نمک طعام دو برابر این سرعت در بشر دیگر است.
د) سرعت مایع شدن بخار آب در بشر محلول نمک طعام دو برابر سرعت مایع شدن بخار آب در بشر دیگر است.



۳۴) در کدام مورد پیوندها قطبی‌اند اما مولکول قطبی نیست؟

الف) SF_4 ب) NF_3 ج) SiF_4 د) OF_2

۳۵) کدام یک از نمودارهای زیر نمایش درست تغییرات انرژی یونیزاسیون (یونش) عناصر Al و Si, P, Cl, Ar است؟



۳۶) از سوختن ترکیب مجهولی متشکل از «نیتروژن و هیدروژن» با اکسیژن، نیتریک اکسید (NO) و آب (H_2O) تولید می‌شود. این واکنش با نسبت حجمی ۴، ۵، ۴ و ۶ انجام می‌شود. ساده‌ترین فرمول برای ترکیب مجهول کدام است؟

الف) N_2H_2 ب) N_2H_4 ج) HN_3 د) NH_3

۳۷) درجه اکسیداسیون (اکسایش) فسفر و اکسیژن در $Na_2P_2O_8$ کدام است؟

الف) P^{VII+} و O^{II-} ب) P^{V+} ، O^{II-} و O^{I-} ج) P^{III+} و O^{I-} د) P^{V+} ، O^{II-} و O^{I-}

۳۸) بین درجه تفکیک محلول ۱ مولار از اسید ضعیف HA (α_1) و محلول همین اسید وقتی که ۱۰ مرتبه رقیق شود (α_2) چه رابطه‌ای موجود است؟ یعنی $\alpha_2/\alpha_1 = ?$

الف) $10^{0/5}$ ب) ۱۰ ج) $10^{-0/5}$ د) 10^{-1}

۳۹) چگالی الماس از گرافیت بیشتر است و سطح انرژی گرافیت از الماس پایین‌تر است. کدام شرایط در صنعت برای تهیه الماس از گرافیت مناسب‌تر است؟

$C(\text{گرافیت}) \rightleftharpoons C(\text{الماس})$

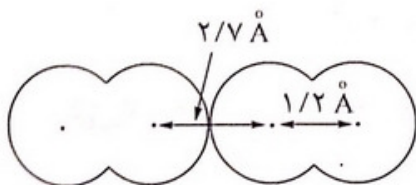
الف) دما و فشار فوق‌العاده پایین ب) کاتالیزور، دما و فشار معمولی
ج) دما و فشار فوق‌العاده بالا د) کاتالیزور، دمای بالا، فشار بسیار زیاد

۴۰) در یک ظرف خالی ۱۰ لیتری در دمای ثابت ۱ مول گاز AB وارد می‌کنیم و در آن را می‌بندیم. فشار گاز AB در ابتدا ۳ اتمسفر است. تجزیه AB به A و B در دمای



ظرف به طور جزئی صورت می گیرد و تعادل $AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$ برقرار می شود. هرگاه فشار کل مخلوط در حال تعادل $4/5$ اتمسفر باشد، ثابت تعادل، K_c ، برای آن کدام است؟ «فشار کل یک مخلوط گازی با تعداد کل مولکولهای گاز در مخلوط متناسب است»

الف) $0/5$ (ب) $1/5$ (ج) $0/05$ (د) 15



(۴۱) شعاع واندروالسی مولکول A_2 چیست؟

الف) $1/35 \text{ \AA}$ (ب) $1/28 \text{ \AA}$ (ج) $0/64 \text{ \AA}$ (د) $2/7 \text{ \AA}$

(۴۲) با توجه به جدول زیر شعاع کووالانسی کدام عنصر از همه بیشتر است؟

	IIIA	IVA	VA
۲	A	B	
۳		C	D

الف) A (ب) B (ج) D (د) C

(۴۳) کدام عبارت (یا عبارتهای) زیر را برای توصیف واکنش $C + SO_2 \rightarrow CS_2 + CO$ مناسب می دانید؟ (واکنش موازنه نشده است)

I) از ۷ مواد واکنش دهنده، ۵ مول محصول به دست می آید.

II) ۵ مول کربن و ۴ مول دی اکسید گوگرد با هم ترکیب می شوند.

III) ۶۰ گرم کربن و ۱۲۸ گرم دی اکسید گوگرد برای تولید ۴ مول CO لازم است.

IV) اگر 20 g کربن و 20 g SO_2 با هم واکنش دهند مقدار SO_2 اضافی است.

الف) فقط I (ب) فقط I و III (ج) فقط II (د) فقط I، III و IV

(۴۴) در کدام واکنش انرژی آزاد می شود؟

الف) $O(g) \rightarrow O^+(g) + e^-$ (ب) $O^+(g) \rightarrow O^{2+}(g) + e^-$

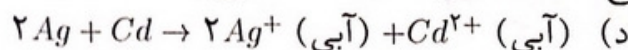
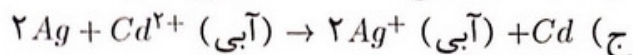
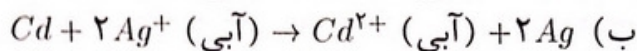
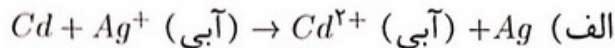
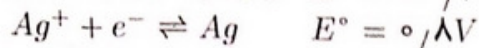
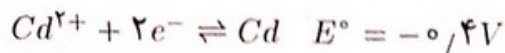
ج) $O(g) + e^- \rightarrow O^-(g)$ (د) $O^-(g) + e^- \rightarrow O^{2-}(g)$

(۴۵) اگر یک گرم از یک اسید قوی یک ظرفیتی از نوع HA را در 100 میلی لیتر آب حل کنیم (حجم ثابت است) pH محلول $0/908$ می شود. جرم مولی این اسید کدام است؟

الف) ۸۱ (ب) $100/5$ (ج) ۶۳ (د) $36/5$



(۴۶) با در نظر گرفتن پتانسیل استاندارد کاهش الکترودهای زیر کدام واکنش درست است؟



(۴۷) اگر در یک واکنش گرماده مانند « $A + B \rightleftharpoons C + D$ + گرما» دما را بالا ببریم، در آن صورت:

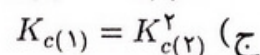
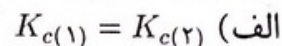
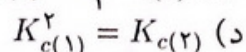
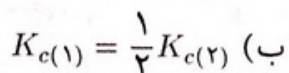
الف) ثابت تعادل واکنش زیاد می‌شود و زمان رسیدن به تعادل کم می‌شود.

ب) ثابت تعادل واکنش و زمان رسیدن به تعادل هر دو زیاد می‌شود.

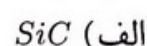
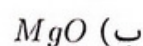
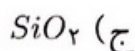
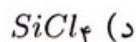
ج) ثابت تعادل واکنش کم می‌شود و زمان رسیدن به تعادل زیاد می‌شود.

د) ثابت تعادل واکنش و زمان رسیدن به تعادل هر دو کم می‌شود.

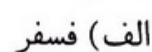
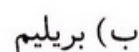
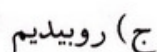
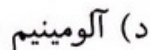
(۴۸) ثابت تعادل واکنش $\frac{1}{4}N_2 + \frac{3}{4}H_2 \rightleftharpoons NH_3 : K_{c(1)}$ با ثابت تعادل واکنش $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 : K_{c(2)}$ چگونه مقایسه می‌شود؟



(۴۹) در کدام گونه پیوندها از نوع یونی است؟

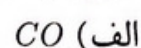
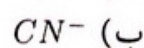
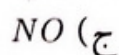


(۵۰) کدام عنصر در ترکیبات خود بیش از یک ظرفیت نشان می‌دهد؟



سوالات مربوط به دانش آموزان نظام قدیم آموزش متوسطه

(۵۱) در کدام گونه یازده الکترون در لایه ظرفیت اتمها وجود دارد؟





۵۲) در تناوب چهارم اولین یونیزاسیون در عنصرهای واسطه از کدام اوربیتال صورت می‌گیرد؟

الف) $4p$ (ب) $4s$ (ج) $4d$ (د) $3d$

۵۳) ترکیب دوتایی کدام دو عنصر زیر جسم مرکبی می‌دهد که در آن نسبت اتم‌گرمها ۱:۳ می‌باشد؟

عنصر	آرایش الکترونی
X	$1s^2 2s^2 2p^4$
Y	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
Z	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
W	$1s^2 2s^2 2p^5$

الف) X و Y (ب) X و Z (ج) Y و Z (د) Y و W

۵۴) درصد وزنی اسید و مولاریته آب در محلول $12M$ HCl با چگالی $1.19g/cm^3$ کدام است؟
 $M(H_2O) = 18g/mol$ و $M(HCl) = 36.5g/mol$

الف) 43.8% و 31.22 (ب) 36.81% و 15.61
 ج) 36.81% و 41.8 (د) 43.8% و 15.61

۵۵) اگر K_{sp} نمکهای $AgSCN$ و Ag_2CrO_4 با هم برابر باشد، مقایسه قابلیت حل شدن آن دو کدام است؟

الف) $AgSCN$ بیشتر است (ب) تفاوتی ندارد
 ج) هیچ کدام حل نمی‌شوند (د) Ag_2CrO_4 بیشتر است

۵۶) با فرض اینکه ثابت تعادل واکنش $Fe_2O_3(s) + 4H_2(g) \rightleftharpoons 2Fe(s) + 4H_2O(g)$ در یک دمای معین برابر با $K_c = 16$ باشد، مقایسه غلظت $(molL^{-1})$ گاز هیدروژن و بخار آب در تعادل داده شده کدام است؟

الف) $[H_2O] = [H_2]$ (ب) $[H_2O] = 2[H_2]$
 ج) $[H_2O] = 3[H_2]$ (د) $[H_2O] = 4[H_2]$

۵۷) اگر مقداری گاز N_2 را در دمای ثابت به تعادل $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ بیفزاییم، موجب می‌شود که تعادل در جهت تشکیل مقدار بیشتر آمونیاک جابه‌جا شود. علت آن کدام است؟



- الف) بزرگتر شدن ثابت تعادل
 ب) بزرگتر شدن سرعت واکنش مستقیم و معکوس به یک اندازه
 ج) افزایش شدت جنب و جوش مولکولها در واکنش
 د) بزرگتر شدن سرعت واکنش مستقیم نسبت به واکنش معکوس

۵۸) در یک واکنش، انرژی‌های فعالسازی مستقیم و معکوس در حدود یکدیگر است. این واکنش ...

- الف) شدیداً گرماده است.
 ب) بسیار سریع است.
 ج) تقریباً بدون مبادله گرماست.
 د) شدیداً گرماگیر است.

۵۹) کدام نمونه تعداد ذره‌های (اتم، مولکول یا یون) بیشتری دارد؟

- الف) ۰/۱ مول فلز آلومینیم
 ب) ۰/۱ مول کلرید سدیم
 ج) ۰/۱۵ مول گاز متان (CH_4)
 د) ۰/۱۵ مول ید جامد

۶۰) در ترکیب N_xO_y ، x و y اعداد صحیح و کامل اند. $10^{21} \times 6/02$ مولکول از آن ۰/۳ گرم وزن دارد. این مولکول کدام است؟

- الف) NO ب) N_2O_3 ج) N_2O د) NO_2

سوالات مربوط به دانش آموزان نظام جدید آموزش متوسطه

۵۱) برای فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ چند ساختار استری می‌توان رسم کرد؟

- الف) ۲ ب) ۳ ج) ۴ د) ۵

۵۲) از اکسایش کدام ترکیب یک کتون به دست می‌آید؟

- الف) ۱ - بوتانول ب) ۲ - بوتانول
 ج) ۲ - متیل - ۱ - پروپانول د) ۲ - متیل - ۲ - پروپانول

۵۳) از ۱ - پروپانول در مجاورت اسیدسولفوریک غلیظ آب می‌گیریم و در همین شرایط به محصول واکنش آب می‌دهیم. بیشتر کدام ترکیب تشکیل می‌شود؟

- الف) پروپانال ب) پروپانول ج) وینیل الکل د) ۲ - پروپانول

۵۴) تغییر عدد اکسایش کربن در کلردار کردن رادیکالی متان تا تشکیل کلروفرم چقدر است؟

- الف) ۲ ب) ۴ ج) ۶ د) ۸



۵۵) نسبت مولی آب به دی‌اکسیدکربن در سوختن کامل یک هیدروکربن $1/25$ است. این هیدروکربن کدام است؟

الف) پروپین ب) متان ج) اتیلن د) بوتان

۵۶) یکی از ایزومرهای هگزان، در کلردار کردن رادیکالی، مخلوطی از دو مشتق مونوکلرو تولید کرده است. این ایزومر کدام است؟

الف) ۲، ۲ - دی‌متیل بوتان ب) ۲، ۳ - دی‌متیل بوتان
ج) ۲ - متیل پنتان د) ۳ - متیل پنتان

۵۷) دمای جوش کدام گونه از $SiCl_4$ کمتر است؟

الف) $GeCl_4$ ب) $SnCl_4$ ج) $SiBr_4$ د) CCl_4

۵۸) آرایش الکترونی کدام یون مشابه SO_4^{2-} است؟

الف) CO_3^{2-} ب) NO_3^- ج) ClO_3^- د) PO_4^{3-}

۵۹) در کدام ستون تمام گونه‌ها آرایش هندسی چهاروجهی دارند؟

IV	III	II	I
OH_2	BH_4^-	H_3O^+	NH_3
SiF_4	CF_4	XeF_4	SF_4
SO_4^{2-}	PCl_4^+	$SnCl_4$	PO_4^{3-}

الف) I ب) III ج) IV د) II

۶۰) حجم گاز SO_2 حاصل از سوختن $1/000$ گرم گوگرد ناخالص در اکسیژن برابر

$0/738$ لیتر در دمای $27^\circ C$ و فشار ۱ اتمسفر شده است. گوگرد به کار رفته چند

درصد وزنی خالص بوده است؟ $O = 16$ ، $S = 32$

الف) ۹۶% ب) ۹۹% ج) ۹۸% د) ۹۷%



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