



دفترچه سوالات به همراه پاسخ تستی مرحله اول نوزدهمین دوره المپیاد زیست‌شناسی سال ۱۳۸۸

مدت آزمون (دقیقه)	تعداد سوالات	
	مسأله‌های تشریحی	سوالات چند گزینه‌ای
۱۲۰	۷	۴۹

استفاده از ماشین حساب آزاد است.

توضیحات مهم

تذکرات آزمون:

- ضمن آرزوی موفقیت برای شما دانش‌پژوه گرامی، خواهشمند است قبل از پاسخ به سوالات آزمون به موارد زیر توجه کنید:
- این آزمون شامل ۴۹ پرسش چهارگزینه‌ای و ۷ مسأله‌ی تشریحی و وقت آن ۱۲۰ دقیقه است.
- پاسخ درست به هر سؤال ۳ نمره‌ی مثبت و پاسخ غلط یک نمره‌ی منفی دارد.
- در هر سؤال از میان گزینه‌های داده‌شده دقیقاً یک گزینه پاسخ صحیح است.
- استفاده از ماشین‌حساب 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.
- فقط داوطلبانی می‌توانند دفترچه‌ی سوالات را با خود ببرند که تا پایان آزمون در جلسه حضور داشته باشند.
- پاسخنامه‌ی تستی این آزمون توسط **کمیته‌ی علمی ماخ** تهیه شده است.

۱- ماه شکل فضایی کدام گونه‌ی شیمیایی به صورت چهاروجهی منتظم نیست؟

الف) PCl_4^+

ب) BF_4^-

ج) ClF_4^+

د) BeF_4^{2-}

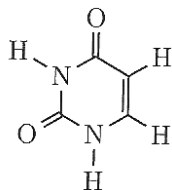
۲- ماه در مولکول مقابل چند اتم با اتم‌های مجاور خود آرایش مثلث مسطح دارند؟

الف) ۲

ب) ۶

ج) ۳

د) ۴



۳- ماه کدام مولکول دارای گشتاور دوقطبی است؟

الف) XeO_4F_2 (دو هرمی با قاعده‌ی مثلث) [$Xe = \text{اتم زنون}$]

ب) BrF_5 (هرم با قاعده‌ی مربع)

ج) PF_5 (دو هرمی با قاعده‌ی مثلث)

د) SF_6 (هشت وجهی)

۴- ماه عبارت کدام گزینه نادرست است؟

الف) یخ خشک (کربن دی‌اکسید جامد) یک جامد کووالانسی است.

ب) ورقه‌ی آهن در معرض هوا و رطوبت زنگ می‌زند.

ج) در ساختار الماس پیوند بین اتم‌های کربن یگانه (ساده) است.

د) ید در کربن تتراکلرید قابل حل است.

۵- ماه شکل روبه‌رو نمایش سلول واحد (کوچک‌ترین واحدی است که در جهت‌های

x , y و z تکرار می‌شود.) در $Fe(CN)_6$ جامد است. این سلول واحد

نمایندگی چند واحد فرمولی $Fe(CN)_6$ است؟

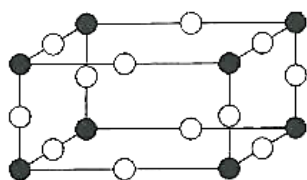
الف) ۴

ب) ۲

ج) ۳

د) ۱

Fe: ●
CN: ○



۶- ماه تعداد جفت الکترون‌های تنها در کدام مولکول از همه بیشتر است؟

الف) O_3

ب) CO_2

ج) NF_3

د) BF_3

۷- ماه چه تعداد از گونه‌های زیر پیوندهای قطبی دارند؟

$O_3, CO_3^{2-}, SiF_4, P_4, SO_2, I_3^-, S_8, NO_2^-$

الف) ۴

ب) ۵

ج) ۶

د) ۲

۸- ماه در شکل زیر کدام جهش‌های الکترونی مربوط به بخش مرئی طیف نشری خطی

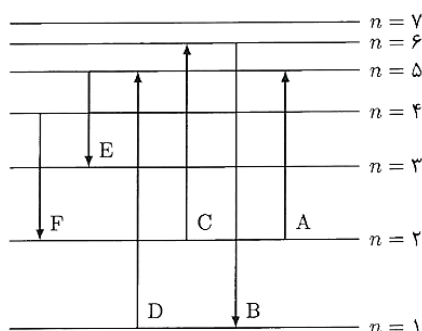
اتم هیدروژن است؟

الف) A, C, D

ب) F

ج) A, D

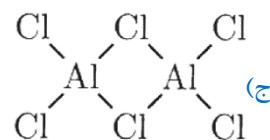
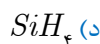
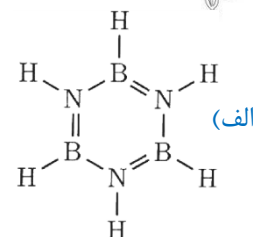
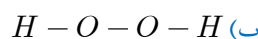
د) B, E, F



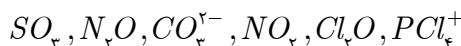
۹- کدام مقایسه درست است؟ ماه

- (الف) الکترونگاتیوی: $Li > K$
 (ب) واکنش پذیری: $Cl < Br$
 (ج) شعاع یونی: $Mg^{2+} = Al^{3+}$
 (د) انرژی دومین یونش: $Be > B$

۱۰- در کدام گونه‌ی شیمیایی همه‌ی اتم‌ها در یک صفحه قرار می‌گیرند؟ ماه



۱۱- در چه تعداد از گونه‌های زیر، طول همه‌ی پیوندها یکسان است؟ ماه



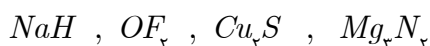
(د) ۲

(ج) ۵

(ب) ۶

(الف) ۳

۱۲- عدد اکسایش کدام دو عنصر در ترکیب‌های زیر یکسان است؟ ماه



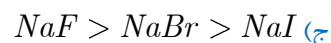
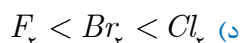
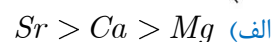
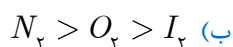
(د) Na, N

(ج) O, S

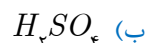
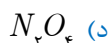
(ب) Mg, O

(الف) Cu, H

۱۳- کدام ترتیب نقطه‌ای ذوب درست است؟ ماه



۱۴- در کدام ترکیب با رسم آرایش الکترونی اتم‌ها براساس قاعده‌ی هشتایی (اکتت) تعداد پیوندهای داتیو کمتر است؟ ماه



۱۵- کدام مورد در تعیین خواص شیمیایی یک عنصر عامل مؤثری است؟ ماه

(ب) تعداد نوترون‌ها

(الف) تفاوت بین تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها

(د) عدد اتمی

(ج) عدد جرمی

۱۶- رادرفورد به کمک کدام یک از مشاهدات خود توانست قطر اتم و قطر هسته‌ی اتم طلا را به طور تقریبی محاسبه کند؟ ماه

(ب) انحراف پرتو کاتدی در میدان الکتریکی

(الف) عبور و انحراف ذره‌های آلفا (α) از ورق نازک طلا

(د) التهاب گاز درون لوله‌ی پرتو کاتدی

(ج) انحراف پرتو کاتدی در میدان مغناطیسی

۱۷- انرژی کدام پرتو از همه کمتر است؟

- الف) گاما (ب) بتا (ج) مرئی (د) ایکس

۱۸- عنصر Mn با عدد اتمی ۲۵ دارای چند الکترون با عدد کوانتومی مغناطیسی $m_l = +1$ است؟

- الف) ۳ (ب) ۵ (ج) ۴ (د) ۲

۱۹- کدام یون به آرایش هشتایی نرسیده است؟

- الف) C_p^{2-} (ب) S^{2-} (ج) Cl^- (د) Li^+

۲۰- فرمول کدام ترکیب صحیح نیست؟

- الف) مس (II) پرمنگنات: $CuMnO_4$ (ب) آهن (III) نیتريت: $Fe(NO_3)_3$
ج) آهن (II) کربنات: $FeCO_3$ (د) آلومینیوم فسفید: AlP

۲۱- در کدام مولکول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود ندارد؟

- الف) NH_3 (ب) CH_3COOH (ج) HCl (د) C_4H_8OH

۲۲- از توصیف‌های زیر چه تعداد را می‌توان برای مولکول آب در شرایط متفاوت به کار برد؟
حلال، حل‌شونده، ترکیب، ماده‌ی خالص، گاز، واکنش‌دهنده

- الف) ۵ (ب) ۶ (ج) ۳ (د) ۴

۲۳- در اتم نئون چه تعداد الکترون با عدد کوانتومی $m_s = +\frac{1}{2}$ وجود دارد؟ (عدد اتمی نئون = ۱۰)

- الف) ۴ (ب) ۱ (ج) ۱۰ (د) ۵

۲۴- اگر جرم الکترون حدود $\frac{1}{2000}$ جرم هر یک از ذرات بنیادی پروتون و نوترون باشد، در این صورت جرم الکترون چه کسری از جرم یک اتم را شامل می‌شود؟ (تعداد پروتون و نوترون را برابر اختیار کنید).

- الف) $\frac{1}{4000}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) 6×10^{-23} (د) $\frac{1}{100}$

۲۵- با توجه به نیروهای بین مولکولی، در دما و فشار یکسان کدام یک از گازهای زیر بیشتر شبیه گاز ایده‌آل رفتار می‌کنند؟

- الف) SF_4 (ب) SO_2 (ج) HF (د) Ne

۲۶- مقدار ۱۶/۶ گرم آهن در هوا رها می‌شود تا کاملاً زنگ بزند. اگر فرمول زنگ آهن Fe_xO_y باشد، در این صورت جرم زنگ آهن برحسب گرم چیست؟

$$(O = ۱۶, Fe = ۵۶)$$

(د) ۱۷

(ج) ۴۷/۴

(ب) ۷۱/۸

(الف) ۲۳/۷۱

۲۷- یک درخت به طور متوسط در طول روز ۴۵ گرم کربن دی‌اکسید را در طی فرایند فوتوسنتز به اکسیژن و کربوهیدرات $((CH_2O)_n)$ تبدیل می‌کند. حجم گاز اکسیژن تولید شده توسط گیاه در طی یک روز برحسب لیتر چقدر است؟

(اندازه‌گیری حجم در فشار یک اتمسفر و دمای $25^\circ C$ صورت می‌گیرد.)

$PV=nRT$ ، فشار (اتمسفر) $P =$ ، حجم (لیتر) $V =$ ، تعداد مول‌ها $n =$ ، $R = 0.0821 \text{ atm.L/mol.K}$ ، دمای مطلق

$$(O = ۱۶, C = ۱۲, T = (^\circ C + ۲۷۳))$$

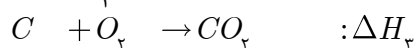
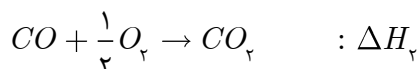
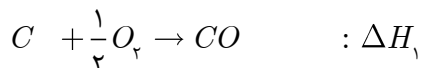
(د) ۱۳

(ج) ۵۰

(ب) ۲۵

(الف) ۱۲/۵

۲۸- با توجه به معلومات زیر، کدام گزینه درست است؟



$$\Delta = \Delta H_3 - (\Delta H_1 + \Delta H_2)$$

(د) به معلومات بیشتر نیاز است.

(ج) $\Delta = 0$

(ب) $\Delta > 0$

(الف) $\Delta < 0$

۲۹- گرمای حاصل از سوختن کامل 1800 گرم گرافیت در اکسیژن می‌تواند دمای $1/182$ تن آب مایع را از $4^\circ C$ به $54^\circ C$ افزایش دهد. آنتالپی تشکیل CO_2 برحسب کیلوژول بر مول در شرایط داده شده کدام است؟

(ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب برابر با 1 kJ/kg.K است، $O = ۱۶, C = ۱۲$)

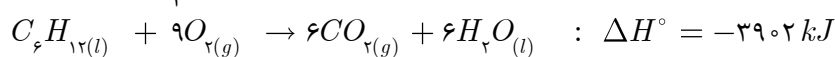
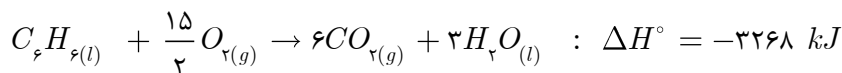
(د) -394

(ج) -450

(ب) -294

(الف) -400

۳۰- ΔH° واکنش $C_6H_6(l) + 3H_2(g) \rightarrow C_6H_{12}(l)$ برحسب کیلوژول، با در نظر گرفتن معلومات زیر کدام است؟



(د) $+224$

(ج) -112

(ب) -448

(الف) -224

۳۱- $89/6$ میلی‌لیتر محلول 3 مولال KCl دارای چند گرم KCl است؟

(چگالی محلول را $1/1 \text{ g.cm}^3$ در نظر بگیرید، $K = 39, Cl = 35/5$)

(د) ۹

(ج) ۱۲

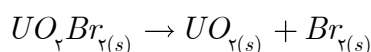
(ب) ۱۸

(الف) ۱۵

۳۲- گرمایی که برای گرم کردن یک جسم جامد مصرف می‌شود در بین آن توزیع می‌گردد.

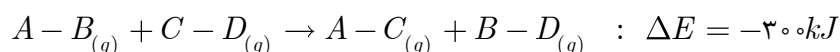
- الف) انتقال‌ها و چرخش‌های ذرات
ب) ارتعاش‌ها و انتقال‌های ذرات
ج) ارتعاش‌های ذرات
د) انتقال‌های ذرات

۳۳- چند کیلوژول گرما برای تهیه‌ی ۱ کیلوگرم کیک زرد، UO_2 ، براساس واکنش زیر لازم است؟ (آنتالپی تبخیر $Br_{(l)}$ ، آنتالپی تشکیل $UO_{2(s)}$ و $UO_2Br_{(s)}$ به ترتیب برابر با ۳۱، ۱۰۸۴- و ۱۱۵۷- کیلوژول بر مول می‌باشد. جرم ۱ مول UO_2 برابر با ۲۷۰ گرم است. Br_2 در شرایط معمولی به حالت مایع است.)



- الف) ۳۸۵/۱۸۵ (ب) ۲۷۰/۳۷ (ج) ۴۵۵/۶۴۲ (د) ۲۴۸/۱۲۵

۳۴- انرژی پیوند $A - B_{(g)}$ برحسب کیلوژول بر مول با توجه به معلومات داده شده کدام است؟



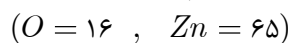
(انرژی پیوند B-D) = ۷۶۹/۰ (انرژی پیوند A-C) = ۸/۰ (انرژی پیوند C-D) = ۲۵/۱ (انرژی پیوند A-B)

- الف) ۱۰۰ (ب) ۳۰۰ (ج) ۲۰۰ (د) ۴۰۰

۳۵- ترکیبی شامل دو عنصر X و Y می‌باشد. این ترکیب شامل ۶۰ درصد از عنصر X است. همچنین نسبت وزن اتمی عنصر X به عنصر Y برابر ۱/۵ می‌باشد. فرمول تجربی این ترکیب کدام است؟

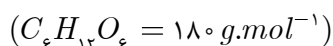
- الف) XY (ب) XY_2 (ج) X_2Y (د) XY_3

۳۶- از واکنش ۲ گرم اکسیژن با ۶/۵ گرم فلز روی ۵/۱۱ گرم روی اکسید به دست آمده است. بهره‌ی درصدی این واکنش چقدر است؟



- الف) ۷۰٪ (ب) ۶۳٪ (ج) ۸۰٪ (د) ۹۰٪

۳۷- اگر چگالی محلول ۱ مولار گلوکز برابر $۱/۰۵ \text{ g.cm}^{-3}$ باشد مولالیته‌ی گلوکز کدام است؟



- الف) ۱/۵ (ب) ۱/۲۲ (ج) ۱/۰۵ (د) ۱/۱۵

۳۸- محلول حاصل از مخلوط کردن ۵۰ میلی‌لیتر از هر کدام از اسیدهای ۰/۰۱ مولار فسفریک اسید و سولفوریک اسید با چند میلی‌لیتر محلول سود ۰/۱ مولار خنثی می‌شود؟

- الف) ۱۰ (ب) ۱۵ (ج) ۲۵ (د) ۲۰

۳۹- چنانچه درصد تفکیک محلول اسید HA برابر ۵ درصد باشد و غلظت H^+ در محلول برابر ۰/۰۰۱ مولار باشد، چه حجمی از این اسید با ۱۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار سود واکنش می‌دهد؟

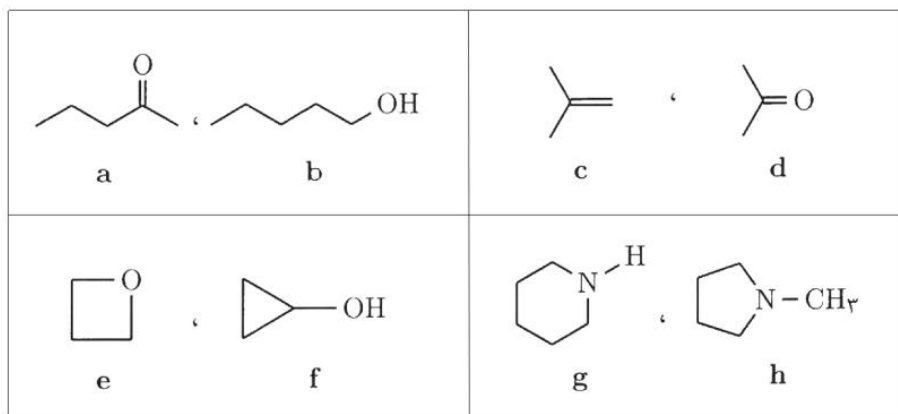
- الف) ۲۰ (ب) ۵۰ (ج) ۱۰۰ (د) ۲۰۰

۴۰- محلول کدام یک از ترکیبات زیر الکترولیت ضعیفی می‌باشند؟



- الف) ۱ و ۳ (ب) ۱ و ۲ (ج) ۲ و ۴ (د) ۱ و ۳ و ۴

۴۱- برای هر جفت ترکیبات داده شده کدام یک نقطه‌ی جوش بالاتری دارد؟



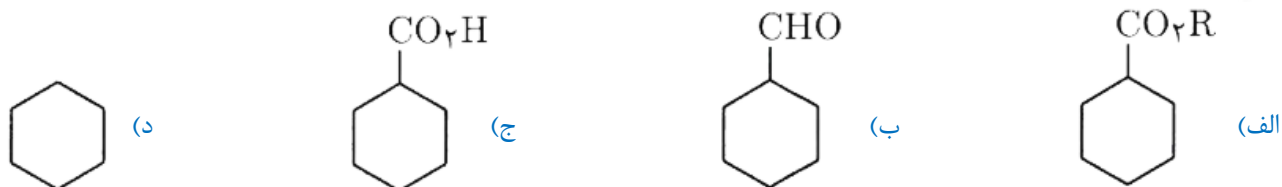
h , e , c , a (د)

h , f , c , b (ج)

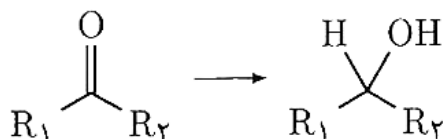
g , f , d , b (ب)

e , a , d , a (الف)

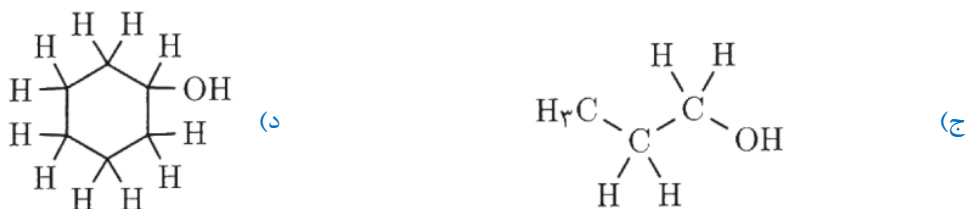
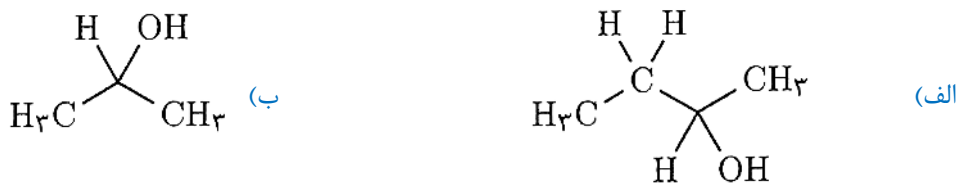
۴۲- کدام یک از ترکیبات زیر واکنش‌پذیری کمتری دارند؟



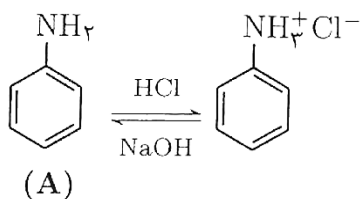
۴۳- گروه عاملی کربونیل در کتون‌ها و آلدهیدها را می‌توان به کمک واکنش کاهش به گروه عاملی الکلی تبدیل کرد:



کدام یک از الکل‌های زیر در نتیجه‌ی واکنش کاهش از یک آلدهید حاصل می‌شود؟

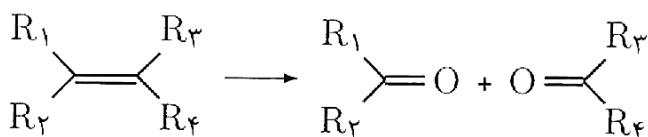


۴۴- توصيف کدام گزینه در مورد حلاليت آنيلين (A) با توجه به رابطه‌ی زیر درست است؟
 ماه (توجه: حلاليت آنيلين در آب زياد نيست.)

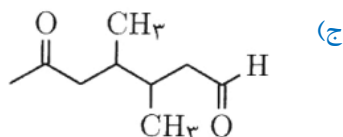
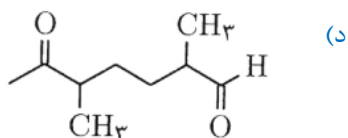
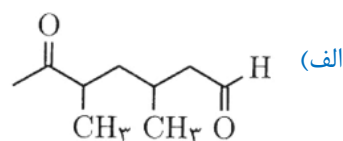
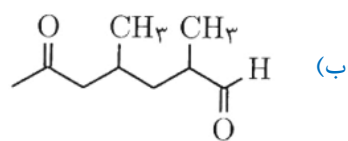
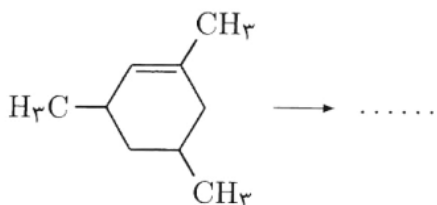


- الف) در محلول HCl به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزايش مي‌يابد.
 ب) در محلول HCl به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش مي‌يابد.
 ج) در محلول NaOH به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزايش مي‌يابد.
 د) در هيچ‌يك از موارد بالا تغيير نمي‌کند.

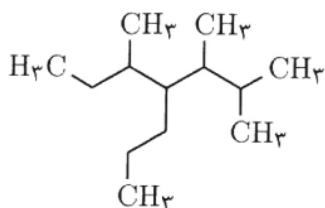
۴۵- آلکن‌ها تحت شرايط مناسب قابل تبديل به ترکيباتي واجد گروه کربونيل مي‌باشند:



محصول واکنش زیر تحت شرايط فوق کدام است؟



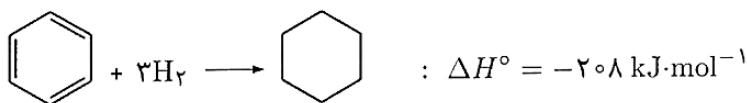
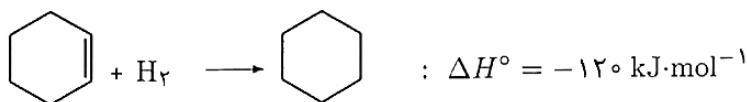
۴۶- نام صحيح ترکيب مقابل کدام است؟
 ماه



- ب) ۳، ۵، ۶-تری متیل-۴-پروپیل هپتان
 د) ۳، ۵، ۶-دی متیل-۴-پروپیل اکتان

- الف) ۲، ۳، ۵-تری متیل-۴-پروپیل هپتان
 ج) ۲، ۳-دی متیل-۴-پروپیل اکتان

۴۷- با توجه به شرايط تجربی زیر، کدام نتیجه‌گیری درست است؟
 ماه



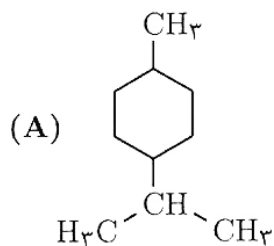
الف) با توجه به داده‌های مسئله، مقایسه‌ی واکنش‌پذیری بنزن نسبت به سیکلوهگزن () امکان‌پذیر نیست.

ب) بنزن از آنچه که انتظار می‌رود واکنش‌پذیری بیشتری نشان می‌دهد.

ج) گرمای آزاد شده در هیدروژن‌دار کردن بنزن بیش از مقداری است که براساس هیدروژن‌دار کردن سیکلوهگزن قابل پیش‌بینی است.

د) بنزن از آنچه که انتظار می‌رود پایدارتر است.

۴۸- ماچ اگر یکی از هیدروژن‌های ترکیب A، اعم از شاخه‌ها و حلقه، با برم جایگزین شود امکان تشکیل چند ایزومر ساختاری وجود دارد؟



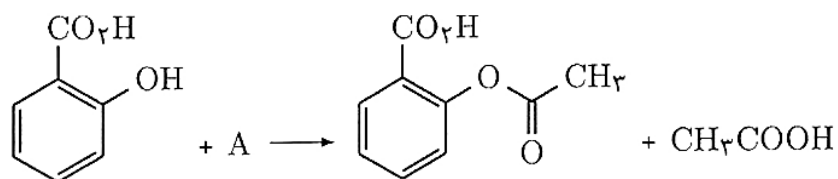
الف) ۲

ب) ۸

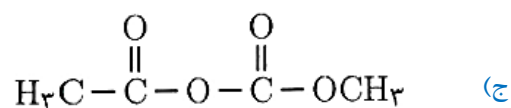
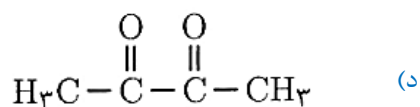
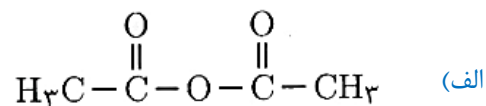
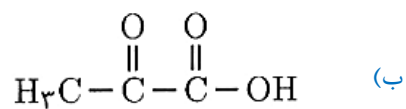
ج) ۷

د) ۶

۴۹- ماچ آسپیرین را می‌توان به کمک واکنش موازنه‌ی زیر در حضور یک مول از A تهیه کرد:



کدام گزینه ترکیب A را درست نشان می‌دهد؟

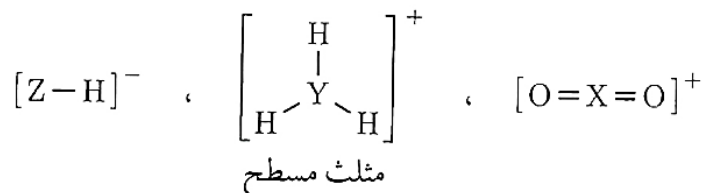


پرسش‌های تشریحی

۱- از عنصر قلع گونه‌های شیمیایی $Sn(CH_3)_4$ ، $SnCl_4$ ، $SnCl_4$ ، SnF_6^- ، SnF_6^{2-} شناخته شده است. شکل فضایی هر یک از این گونه‌ها براساس نظریه $VSEPR$ و همچنین زاویه پیوند چیست؟

(در مواردی که زاویه پیوند به طور دقیق قابل پیش‌بینی نیست آن را به صورت بزرگ‌تر یا کوچک‌تر ($>$ یا $<$) از زاویه ایده‌آل حدس بزنید.)

۲- X ، Y و Z سه عنصر از گروه‌های اصلی جدول تناوبی هستند. این اتم‌ها گونه‌های زیر را تشکیل می‌دهند. پس از تکمیل آرایش الکترون- نقطه‌ای گونه‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

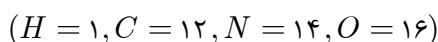


الف) هر یک از عنصرهای X ، Y و Z در کدام گروه از جدول تناوبی قرار دارند؟

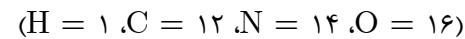
ب) ساختار لوئیس عنصرهای بالا به صورت ترکیبات H_3YZ ، X_3Z و HX_3 را رسم کنید.

پ) اگر هر سه عنصر X ، Y و Z در تناوب دوم جدول تناوبی قرار داشته باشند، فرمول ترکیب هیدروژن‌دار عنصری را که نسبت به ترکیب هیدروژن‌دار دو عنصر دیگر، نقطه‌ای جوش بیشتری دارد بنویسید.

۳- دی‌متیل هیدرازین به عنوان سوخت در سفینه‌ی رفت و برگشت فضایی به کار می‌رود:



گازهای حاصل به جز نیتروژن توسط آب آهک و سولفوریک اسید غلیظ جذب می‌شوند. چنانچه حجم گاز جذب نشده در شرایط استاندارد برابر $11/2$ میلی‌لیتر باشد مقدار دی‌متیل هیدرازین مصرفی چند گرم است؟



۴- یک سامانه‌ی بسته طی یک تغییر فشار ثابت J ، 10000 گرما را دریافت می‌کند و مقداری گاز تغییر حجم، W_p را انجام می‌دهد.

$$(W_p = -P\Delta V)$$

الف) آیا بدون دانستن مقدار کار و اظهار نظر اضافی می‌توان علامت جبری ΔE سامانه را از روی معلومات گفته شده تعیین نمود؟

ب) در مورد علامت جبری ΔH سامانه چطور؟

پ) اگر $\Delta V > 0$ ، آنگاه علامت جبری W_p کدام است؟

ت) اگر ΔS سامانه در فرایند داده شده در دمای 300 K برابر با $34\text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$ باشد، آنگاه

پاسخ عددی به صورت عددی به صورت نمادی

$$\Delta G = \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}$$

ث) فرایند داده شده با توجه به پاسخ «ت» کدام است؟ با علامت ضربدر در یکی از مربع‌ها مشخص نمایید.

ناخودبه‌خودی است خودبه‌خودی است

ج) در صورتی که بدانیم $\Delta H_p - \Delta E_p = -W_p$ ، آنگاه کدام مقایسه با رعایت بند «پ» درست است؟ با علامت ضربدر در یکی از مربع‌ها مشخص نمایید.

$\Delta H < \Delta E$ $\Delta H > \Delta E$ $\Delta H = \Delta E$

چ) ارتباط میان آنتالپی یک سامانه‌ی بسته، H ، و انرژی درونی آن، E ، به صورت $H = E + PV$ است که V حجم سامانه‌ی بسته و P فشار روی آن می‌باشد. مقایسه‌ی ΔH و ΔE سامانه طی فرایندی که هم حجم سامانه و هم فشار روی آن ثابت بماند کدام است؟ با علامت ضربدر در یکی از مربع‌ها مشخص نمایید.

$$\begin{array}{ccc} \Delta H < \Delta E & \Delta H > \Delta E & \Delta H = \Delta E \\ \square & \square & \square \end{array}$$

ح) ظرفیت گرمایی سامانه‌های A و B در فشار ثابت به ترتیب برابر با $100 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1}$ و $150 \text{ J} \cdot \text{C}^{-1}$ است. هرگاه دمای هر یک از این سامانه‌ها در فشار ثابت از 25°C به 30°C افزایش یابد، آنگاه مقایسه‌ی ΔH آن دو با یکدیگر کدام است؟ با علامت ضربدر در یکی از مربع‌ها مشخص نمایید.

$$\begin{array}{ccc} \Delta H_A < \Delta H_B & \Delta H_A > \Delta H_B & \Delta H_A = \Delta H_B \\ \square & \square & \square \end{array}$$

۵- محلولی شامل 50 میلی‌لیتر سولفوریک اسید و هیدروکلریک اسید با غلظت نامعلوم با 25 میلی‌لیتر محلول $1/1$ مولار کلسیم کلرید واکنش می‌دهد. محصول واکنش، رسوب کلسیم سولفات است.

الف) واکنش سولفوریک اسید با کلسیم کلرید را بنویسید.

ب) مولاریته‌ی سولفوریک اسید را در محلول اولیه محاسبه کنید.

پ) جرم رسوب کلسیم سولفات را به دست آورید.

$$(S = 32, O = 16, Ca = 40)$$

ت) محلول حاصل از قسمت قبل بعد از جدا کردن رسوب کلسیم سولفات با 30 میلی‌لیتر محلول $2/2$ مولار سود واکنش می‌دهد. مولاریته‌ی هیدروکلریک اسید را در محلول اولیه محاسبه کنید.

ث) مولاریته‌ی یون کلرید را در محلول نهایی در قسمت «ت» به دست آورید.

۶- ترکیب A با مصرف دو مول گاز هیدروژن به ترکیب B با فرمول بسته‌ی C_4H_8 تبدیل می‌شود. اگر یکی از هیدروژن‌های ترکیب A با برم جایگزین شود، تنها یک محصول به نام C تشکیل می‌شود. ترکیب A تحت شرایط مناسب به کتون D با فرمول بسته‌ی C_4H_8O تبدیل می‌شود.

الف) ساختارهای ترکیبات A ، B ، C و D را رسم کنید.

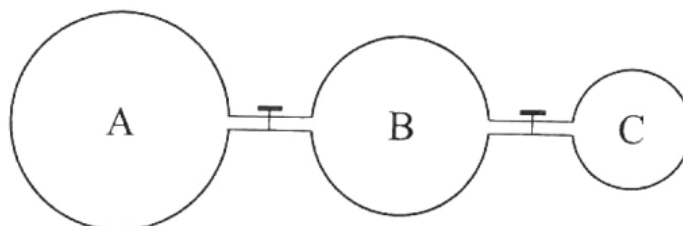
ب) ایزومرهای ساختاری ترکیب D را که دارای گروه کربونیل باشند رسم کنید.

پ) ایزومر ساختاری ترکیب B را رسم کنید.

۷- سه ظرف شیشه‌ای A ، B و C دارای حجم‌های نسبی $V_A = 2V_B = 4V_C$ هستند. در حالی که شیرهای 1 و 2 بسته هستند، ظرف A را با شش مول گاز X و ظرف B را با سه مول گاز Y پر کرده و ظرف C را خالی می‌گذاریم. در ابتدا شیر 2 را باز کرده و پس از برقراری

تعادل آن را می‌بندیم. سپس شیر 1 را باز کرده و پس از برقراری تعادل آن را نیز می‌بندیم. در این صورت مقدار مول گاز X و Y را در هر ظرف بیابید.

(از حجم لوله‌های رابط میان ظرف‌ها در برابر حجم ظرف‌ها صرف نظر کنید).



کلید سوالات

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