



# سوالات تستی

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

(۱) در سومین لایه الکترونی اصلی اتم  ${}_{22}Ti$  به ترتیب چند اوربیتال و چند الکترون وجود دارد؟

الف) ۵ و ۱۰ (ب) ۲ و ۴ (ج) ۹ و ۱۰ (د) ۶ و ۱۰

(۲) کدام یک در آب حل نمی شود؟

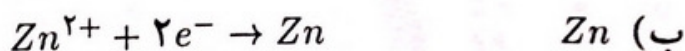
الف)  $N_2O_5$  (۱) (ب)  $Be$  (۲) (ج)  $CH_4$  (۳)

الف) (۱) و (۳) (ب) فقط (۳) (ج) فقط (۱) (د) (۲) و (۳)

(۳) برای تهیه استیلن چه ماده‌ای را بر کربیدکلسیم اثر می دهند و نقش کربیدکلسیم در این واکنش چیست؟

الف) آب - اکسیدکننده (ب) آب - بازبرونشده  
ج) هیدروژن - کاهنده (د) هیدروژن - اسیدبرونشده

(۴) قطعه‌ای فلز آهن در تماس با فلزروی در هوای مرطوب قرار می گیرد. کدام یک از این دو فلز کاتد می باشد و چه واکنشی در سطح آن انجام می شود؟



(۵) در کدام مورد هویت عنصر دست خوش تغییر می شود؟

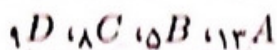
الف) تغییر تعداد پروتون (ب) جدا کردن الکترون  
ج) تغییر تعداد نوترون (د) افزودن الکترون

(۶) در جدول تناوبی عناصر، اتم اولین عنصری که تعداد الکترون‌های لایه‌ی  $M$  آن به هجده می رسد کدام است؟

الف) روی (ب) آرگون (ج) کریپتون (د) مس



۷) کدام دو عنصر یک ترکیب یونی دوتایی با نسبت استوکیومتری سه آمیون به یک کاتیون تشکیل می دهند؟



الف) A و C (ب) A و D (ج) B و D (د) B و C

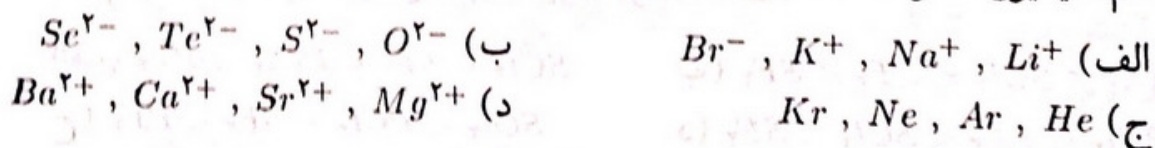
۸) کدام اتم یا یون در حالت پایه تعداد الکترون های جفت نشده بیشتری دارد؟



۹) براساس انرژی های یونش متوالی، عنصر کدام گزینه با فلورور مولکولی کووالانسی با آرایش سطح سه ضلعی می دهد؟ (انرژی ها بر حسب  $kJmol^{-1}$  است.)

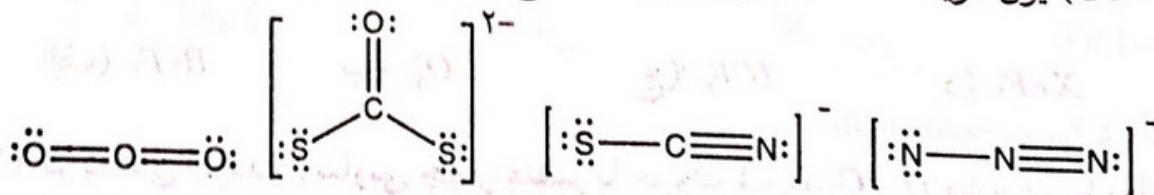
	$IE_1$	$IE_2$	$IE_3$	$IE_4$	$IE_5$
الف)	۵۷۸	۱۸۱۷	۲۷۴۵	۱۱۵۷۸	۱۴۸۳۱
ب)	۱۰۸۶	۲۳۵۳	۴۶۲۰	۶۲۲۳	۳۷۸۳۰
ج)	۸۰۱	۲۴۲۷	۳۶۵۹	۲۵۰۲۲	۳۲۸۲۲
د)	۷۳۸	۱۴۵۰	۷۷۳۲	۱۰۵۴۰	۱۳۶۲۸

۱۰) در کدام گزینه ترتیب داده شده (از چپ به راست) با در نظر گرفتن کاهش اندازه یون ها یا یون ها درست است؟



۱۱) کدام فرمول الکترون - نقطه ای نادرست است؟

الف) یون آزید (ب) یون تیوسیانات (ج) یون دی تیو کربنات (د) اوزون



۱۲) در کدام مورد اطلاعات داده شده در داخل پرانتز نادرست است؟

الف)  $NH_3$  (زاویه ی  $H - N - H$ ،  $109^\circ <$ )  
 ب)  $Cl - S - S - Cl$  (زاویه ی  $S - S - Cl$ ،  $180^\circ$ )  
 ج)  $CO_2$  (زاویه ی  $O - C - O$ ،  $180^\circ$ )  
 د)  $PCl_4^+$  (زاویه ی  $Cl - P - Cl$ ،  $109^\circ$ )

۱۳) در کدام مورد X عنصری از گروه ششم است؟







۱۴) نام لینوس پاولینگ در ارتباط با کدام مفهوم در کتاب درسی شیمی آمده است؟  
 الف) الکترون‌خواهی ب) الکترونگاتیوی ج) انرژی یونش د) مدل سیاره‌ای اتم

۱۵) کدام ترکیب غیرقطبی است؟  
 الف) دی‌اکسید گوگرد ب) متانول ج) تری‌کلرید فسفر د) دی‌سولفید کربن

۱۶) انرژی پیوند  $C - C$  برابر ۳۴۷ کیلوژول بر مول و انرژی پیوند  $Cl - Cl$  برابر ۲۴۳ کیلوژول بر مول است. کدام یک از مقادیر زیر برای انرژی پیوند  $C - Cl$  انتظار می‌رود؟

- الف)  $339 kJ \cdot mol^{-1}$  (مقداری که بیشتر از مقدار میانگین است).  
 ب)  $295 kJ \cdot mol^{-1}$  (میانگین مقدارهای داده شده در سؤال).  
 ج)  $104 kJ \cdot mol^{-1}$  (اختلاف مقدارهای داده شده در سؤال).  
 د)  $590 kJ \cdot mol^{-1}$  (مجموع مقدارهای داده شده در سؤال).

۱۷) کدام ترتیب برحسب افزایش قطبیت پیوند درست است؟

- الف)  $SF_2 < PCl_3 < SCl_2 < PF_3$  ب)  $PCl_3 < SCl_2 < PF_3 < SF_2$   
 ج)  $SF_2 < PCl_3 < SCl_2 < PF_3$  د)  $PCl_3 < PF_3 < SCl_2 < SF_2$

۱۸) در کدام نمونه در لایه‌ی ظرفیت اتم مرکزی کمتر از پنج جفت الکترون وجود دارد؟

- الف)  $BrF_3$  ب)  $O_3^-$  ج)  $ICl_4^-$  د)  $XeF_2$

۱۹) در بخشی از جدول تناوبی چهار عنصر با حروف A، B، C و D مشخص شده‌اند. فرمول‌های کدام گزینه مربوط به این چهار عنصر درست است؟

																		D				
														A								C

الف)  $C_2D, A_2C, A_2D_2$

ب)  $A_2D_2, B_2D_2, AC_2$

ج)  $B_2D, AC_2, BC$

د)  $AC_2, BD, AD$



۲۰) ترکیبی ۱۷٪ وزنی گوگرد دارد. گوگرد در این ترکیب به طور کمی به  $1/8g$   $H_2S_2O_7$  (وزن مولکولی  $178/1$ ) تبدیل شده است. کدام رابطه برای محاسبه‌ی وزن کل ترکیب اولیه درست است؟  
( $S = 32/1$ )

الف)  $\frac{1/8}{178/1} \times \frac{2(32/1)}{1} \times \frac{100}{17}$  (الف)  
ب)  $\frac{1/8}{178/1} \times \frac{2}{32/1} \times \frac{17}{100}$  (ب)  
ج)  $\frac{1/8}{178/1} \times \frac{1}{2(32/1)} \times \frac{17}{100}$  (ج)  
د)  $\frac{1/8}{178/1} \times \frac{32/1}{1} \times \frac{100}{17}$  (د)

۲۱) وزن نمونه‌ای از کلرید سدیم با ناخالصی برمیدپتاسیم  $0/225g$  است. این نمونه دارای  $0/084g$  سدیم است. درصد خلوص نمونه‌ی نمک کدام است؟  
 $Cl = 35/5, Na = 23$

الف)  $21/4$  (الف)      ب)  $53/5$  (ب)      ج)  $84$  (ج)      د)  $95/1$  (د)

۲۲) از واکنش  $0/36g$  مول  $Al$  و  $0/36g$  مول اکسیژن چند مول اکسید آلومینیم به دست می‌آید؟

الف)  $0/18$  (الف)      ب)  $0/72$  (ب)      ج)  $0/28$  (ج)      د)  $0/46$  (د)

۲۳) از واکنش  $40/0g$  گاز  $SO_2$  با  $8/0g$  گاز  $O_2$  طبق معادله‌ی  $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$  چند گرم  $SO_3$  تولید می‌شود؟  
 $O = 16/0, S = 32/0$

الف)  $31/3g$  (الف)      ب)  $20/0g$  (ب)      ج)  $40/0g$  (ج)      د)  $25/0g$  (د)

۲۴) برم را می‌توان از واکنش برمید با ... تهیه کرد.

الف)  $Xe$  (الف)      ب)  $Cl_2$  (ب)      ج)  $I_2$  (ج)      د)  $H_3PO_4$  (د)

۲۵) کدام ترکیب ناممکن است؟

الف)  $OF_2$  (الف)      ب)  $O_2F_2$  (ب)      ج)  $SF_4$  (ج)      د)  $OF_4$  (د)

۲۶) کدام عبارت توصیف درستی از هالوژن‌هاست؟

الف) غالب آنها بی‌رنگ‌اند.

ب) همه‌ی آنها به گروه VIII جدول تناوبی تعلق دارند.

ج) همه‌ی آنها در دمای اتاق و فشار معمولی به صورت گازند.

د) همه‌ی آنها اکسنده‌های قوی‌اند.

۲۷) دومین یونش کدام اتم دارای بیشترین انرژی است؟

الف)  $He$  (الف)      ب)  $F$  (ب)      ج)  $Li$  (ج)      د)  $Cs$  (د)





(۲۸) به محلول  $AgNO_3$  یک گرم پودر مس فلزی اضافه می‌کنیم،  $0/108$  گرم نقره فلزی تولید می‌شود. در این شرایط وزن توده‌ی جامدی که در ظرف آزمایش جمع می‌شود کدام است؟  
 $Cu = 64$  ,  $Ag = 108$

- (الف)  $1/076$  (ب)  $0/924$  (ج)  $0/968$  (د)  $1/108$

(۲۹) با توجه به پتانسیل استاندارد کاهش داده شده کدام گزینه نادرست است؟

$$E^\circ(Cr^{VI}/Cr^{III}) = 1/33 \text{ ولت}$$

$$E^\circ(Fe^{III}/Fe^{II}) = 0/78 \text{ ولت}$$

$$E^\circ(Cr^{III}/Cr^{II}) = -0/41 \text{ ولت}$$

(الف)  $Fe^{II}$  می‌تواند  $Cr^{VI}$  را به  $Cr^{III}$  احیا کند.

(ب)  $Cr^{III}$  می‌تواند  $Fe^{II}$  را به  $Fe^{III}$  اکسید کند.

(ج)  $Cr^{II}$  می‌تواند  $Cr^{VI}$  را به  $Cr^{III}$  احیا کند.

(د)  $Cr^{VI}$  می‌تواند  $Fe^{II}$  و  $Cr^{II}$  را به  $Fe^{III}$  و  $Cr^{III}$  اکسید کند.

(۳۰) در  $50\text{ mL}$  محلول  $1/50$  نرمال اسیدی  $4/50$  گرم اسید خالص موجود است. اکی‌والان گرم اسید کدام است؟

- (الف)  $49$  (ب)  $46$  (ج)  $60$  (د)  $128$

(۳۱)  $0/06$  مول از فلزی با یون  $H^+(aq)$  واکنش می‌دهد و در شرایط متعارفی،  $1344$  سانتی‌متر معکب گاز  $H_2$  تولید می‌کند. درجه‌ی اکسایش یون فلزی تولید شده کدام است؟

- (الف)  $1$  (ب)  $3$  (ج)  $4$  (د)  $2$

(۳۲) در  $300\text{ mL}$  محلول اسیداستیک،  $1/80$  گرم اسید حل شده است. اگر  $\alpha = 1\%$  باشد،  $pH$  محلول کدام است؟  
 $C = 12$  ,  $O = 16$  ,  $H = 1$

- (الف)  $3$  (ب)  $1/5$  (ج)  $2$  (د)  $3/5$

(۳۳) با توجه به پتانسیل استاندارد کدام مطلب در مورد سلول الکتروشیمیایی  $(Cd - Ag)$  درست است؟

$$E^\circ(Cd^{2+}/Cd(s)) = -0/4 \text{ ولت}$$

$$E^\circ(Ag^+/Ag(s)) = 0/80 \text{ ولت}$$



- الف) غلظت یون  $Ag^+$  در بخش کاتدی اضافه می شود.  
 ب) ضمن واکنش، از وزن تیغه کادمیم کاسته و بر وزن تیغه نقره اضافه می شود.  
 ج) ضمن واکنش سلول از وزن تیغه نقره کاسته و بر وزن تیغه کادمیم اضافه می شود.  
 د) غلظت یون  $Cd^{2+}$  در بخش آندی کم می شود.

۳۴) ثابت حاصل ضرب انحلالی کلریدنقره مساوی  $10^{-9.7}$  است. اگر نسبت قابلیت حل شدن کلریدنقره به کروماتنقره مساوی  $10^{-0.85}$  باشد، ثابت حاصل ضرب انحلالی کروماتنقره کدام است؟

- الف)  $4 \times 10^{-12}$  (ب)  $1 \times 10^{-12}$  (ج)  $2 \times 10^{-12}$  (د)  $8 \times 10^{-12}$

۳۵) در واکنش تعادلی  $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$  افزایش کدام یون با مولاریته ی یکسان موجب افزایش بیشتری در غلظت یون استات می شود؟ (حجم ثابت است)

- الف)  $SO_4^{2-}$  (ب)  $NO_3^-$  (ج)  $Cl^-$  (د)  $PO_4^{3-}$

۳۶) در تعادل  $HPO_4^{2-} \rightleftharpoons PO_4^{3-} + H^+$  افزایش یون های  $Ag^+$  و  $PO_4^{3-}$  به ترتیب  $pH$  محلول را ... و ... می دهد. (حجم ثابت است.)

$$K_{sp}(Ag_3PO_4) = 10^{-15.8}$$

الف) افزایش - کاهش (ب) افزایش - افزایش (ج) کاهش - افزایش (د) کاهش - کاهش

۳۷) گاز هیدروژن حاصل از حل شدن  $11/20$  گرم فلزی در محلول اسید هیدروکلریک می تواند ۱۶ گرم اکسیدمس (II) را احیا کند. اکی والان گرم فلز کدام است؟

$$Cu = 64, O = 16$$

- الف) ۲۸ (ب) ۹ (ج) ۱۲ (د) ۳۲/۵۰

۳۸)  $K_a$  اسید  $HA$  مساوی  $5 \times 10^{-2}$  است.  $pH$  یک محلول  $10^{-2} M$  از آن کدام است؟

- الف) ۲ (ب) ۲/۰۷ (ج) ۱/۶۴ (د) ۱/۹۴

۳۹) در یک لیتر محلول تامپون  $HA$  و  $NaA$  ( $C_{NaA} = C_{HA} = 0.5 M$ )  $0.7$  مول گاز کلرید هیدروژن وارد می کنیم (فرض می کنیم حجم ثابت بماند). در این صورت  $pH$  محلول ...

- الف) ثابت می ماند (ب) زیاد می شود (ج) ۷ می شود (د) کم می شود





۴۰) در الکترولیز جداگانه محلول کدام نمک‌های زیر آنیون در نیم‌واکنش آندی و آب در نیم‌واکنش کاتدی شرکت می‌کند؟

$MgBr_2$ (d)	$KF$ (c)	$Cu(NO_3)_2$ (b)	$NaI$ (a)
d, c (د)	d, a (ج)	c, a (ب)	b, a (الف)

۴۱) در واکنش  $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + H_2S \rightarrow Cr^{3+} + S \downarrow + H_2O$  پس از موازنه نسبت ضرایب S به  $H^+$  کدام است؟

$\frac{14}{3}$ (د)	$\frac{8}{3}$ (ج)	$\frac{3}{14}$ (ب)	$\frac{3}{8}$ (الف)
--------------------	-------------------	--------------------	---------------------

۴۲) ۸۰ میلی‌لیتر از محلول اسید هیدروکلریک و ۲۰ میلی‌لیتر از محلول اسید سولفوریک که pH هر یک برابر با ۱ می‌باشد را روی هم می‌ریزیم. با این فرض که حجم محلول جدید ۱۰۰ میلی‌لیتر شود، کدام گزینه در مورد pH آن به‌طور دقیق درست است؟

$pH < 1$ (د)	$pH = 2$ (ج)	$pH > 1$ (ب)	$pH = 1$ (الف)
--------------	--------------	--------------	----------------

۴۳) گرمای مولی سوختن کربن (در شکل گرافیت) و گوگرد (به حالت جامد) به ترتیب  $393.5$  و  $297$  کیلوژول بر مول است (در شرایط آزمایشگاه). علت متفاوت بودن گرمای سوختن آن دو کدام است؟

- الف) بیشتر بودن تفاوت میان محتوای انرژی کربن و دی‌اکسید کربن تا گوگرد و دی‌اکسید گوگرد  
 ب) اشتعال‌پذیری بیشتر گوگرد تا کربن.  
 ج) غیرقطبی بودن مولکول دی‌اکسید کربن و قطبی بودن مولکول دی‌اکسید گوگرد.  
 د) سخت‌تر بودن گرافیت از گوگرد.

۴۴) برای شکستن پیوند  $H - H(g)$  به  $435 kJ \cdot mol^{-1}$  انرژی در شرایط آزمایشگاه نیاز است. در ضمن از سوختن کامل ۱ مول گاز هیدروژن،  $H - H$ ، در اکسیژن در همان شرایط آزمایشگاه،  $286 kJ \cdot mol^{-1}$  گرما آزاد می‌شود. با در نظر گرفتن این معلومات، از سوختن کامل ۱ گرم هیدروژن اتمی،  $H(g)$ ، در اکسیژن در همان شرایط آزمایشگاه چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

$$(H = 1)$$

۱۴۹ (الف)	۳۶۰٫۵ (ب)	۷۲۱ (ج)	۷۴٫۵ (د)
-----------	-----------	---------	----------

۴۵) به جز تغییر ذکر شده در گزینه‌ی ... بقیه‌ی تغییرات در جابه‌جا کردن تعادل گرماده زیر مؤثر هستند؟





الف) افزایش دما

ب) افزایش فشار کل از راه کم کردن حجم در اختیار تعادل در دمای ثابت

ج) خارج کردن مقداری از  $H_2$  از محیط تعادل در دمای ثابت

د) افزودن مقداری  $HI$  به محیط تعادل در دمای ثابت

(۴۶) تعادل  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$  در دمای معین در یک ظرف ۱ لیتری مفروض است. اگر این تعادل در کل شامل  $n$  مول باشد که ۲۰٪ آن از  $NH_3$  و بقیه از  $N_2$  و  $H_2$  به نسبت ضرایب آنها در معادله موازنه شده واکنش باشد، آنگاه کدام گزینه ثابت تعادل،  $K_c$ ، واکنش را به درستی نشان می‌دهد؟

الف)  $\frac{0.93}{n^2}$  (ب) ۰٫۹۳ (ج)  $0.93n^2$  (د) ۱/۶۷

(۴۷) آزمایش نشان می‌دهد که دما، غلظت و کاتالیزور سرعت واکنش را تغییر می‌دهند. از این رو، در ارتباط با مطلب بیان شده، به جز گزینه‌ی ... بقیه‌ی آنها درست هستند.

الف) سرعت واکنش به عنوان متغیر وابسته است.

ب) هر یک از دما، غلظت و سرعت واکنش یک متغیر است.

ج) اگر متغیرهای مستقل یک متغیر وابسته همگی ثابت گرفته شوند، آن متغیر وابسته نیز خود ثابت خواهد ماند.

د) تنها دما به عنوان متغیر مستقل مؤثر در سرعت واکنش است.

(۴۸) به جز مفهوم گزینه‌ی ... مفهوم بقیه‌ی گزینه‌ها از دید علمی درست است.

الف) گازها دارای حجم و شکل مشخصی نمی‌باشند.

ب) مایعات دارای حجم معینی بوده، اما شکل مشخصی ندارند.

ج) در یک قانون علمی علل وجود آن نیز به روشنی بیان می‌شود.

د) مراحل روش علمی شامل مشاهده، قانون فرضیه، نظریه و پیشگویی است.

(۴۹) مولکول گرم گازهای  $O_2$ ،  $N_2$ ،  $H_2$  به ترتیب ۲ گرم، ۲۸ گرم و ۳۲ گرم است. مقایسه‌ی تعداد مولکول‌های موجود در یک لیتر از هر یک از گازها در دما و فشار استاندارد کدام است؟

الف) اولی > دومی > سومی (ب) اولی < دومی < سومی

ج) با هم مساوی است. (د) به معلومات بیشتر نیاز است.

(۵۰) مفهوم کدام گزینه در ارتباط با یک معادله‌ی موازنه شده‌ی شیمیایی معمولی

درست نیست؟  
www.ShimiPedia.ir





- (الف) مجموع تعداد اتم‌های موجود در واکنش دهنده‌ها با مجموع تعداد اتم‌های موجود در محصولات مساوی است.  
 (ب) جرم واکنش دهنده‌ها با جرم محصولات مساوی است.  
 (ج) قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی همان قانون لوازیه است.  
 (د) مجموع انرژی واکنش دهنده‌ها با مجموع انرژی محصولات مساوی است.

(۵۱) چند ترکیب با فرمول مولکولی  $C_4H_8O$  می‌شناسید که دارای گروه کربونیل باشد؟

- (الف) دو (ب) سه (ج) پنج (د) چهار

(۵۲) حجم یک مقدار گاز را در فشار ثابت  $P$  برحسب اتمسفر و در دمای  $t_1$  در مقیاس سلسیوس با  $V_1$  نشان می‌دهیم. این حجم در دمای  $t_2$  (در مقیاس سلسیوس) و در همان فشار ثابت  $P$  برابر با:  $V_2 = V_1 + \frac{0.82}{P}(t_2 - t_1)$  برحسب لیتر می‌شود. با توجه به آن، حجم مولی یک گاز در دمای  $50^\circ C$  و فشار ۱ اتمسفر برحسب لیتر کدام است؟

- (الف) ۲۶٫۵ (ب) ۲۴٫۶ (ج) ۲۳٫۴ (د) ۲۲٫۴

(۵۳) در یک واکنش معین، تشکیل کمپلکس فعال از مواد اولیه، به مقدار  $75 kJ \cdot mol^{-1}$  گرماگیر است. از سوی دیگر، از تجزیه‌ی هر مول کمپلکس فعال به محصولات ۱۰۰ کیلوژول بر مول گرما آزاد می‌شود. با توجه به آن،  $\Delta H$ ، (رفت)  $E_a$  و (برگشت)  $E_a$  در این واکنش از راست به چپ به ترتیب برحسب  $kJ \cdot mol^{-1}$  عبارت است از:

- (الف) ۱۰۰، ۷۵، ۲۵ (ب) ۱۰۰، ۷۵، -۲۵  
 (ج) ۱۰۰، ۷۵، -۱۷۵ (د) ۲۵، ۱۰۰، ۱۷۵

(۵۴) در مورد یک واکنش شیمیایی در حال پیشرفت در یک ظرف دربسته، به جز گزینه‌ی ... بقیه‌ی گزینه‌ها درست است.

- (الف) کاهش سرعت واکنش (ب) افزایش تدریجی محصولات  
 (ج) کاهش تدریجی مواد واکنش دهنده (د) کاهش جرم کلی

(۵۵) واکنش  $A(g) \rightarrow 2B(g)$  در یک ظرف دربسته به حجم ۵ لیتر در دمای ثابت  $27^\circ C$  در حال پیشرفت است. اگر در مدت زمان ۵ دقیقه ۰٫۱ مول از  $A$  وارد واکنش شود، متوسط سرعت تولید  $B$  برحسب  $mol/L \min$  در این مدت کدام است؟ (لیتر =  $L$ ، دقیقه =  $\min$ )

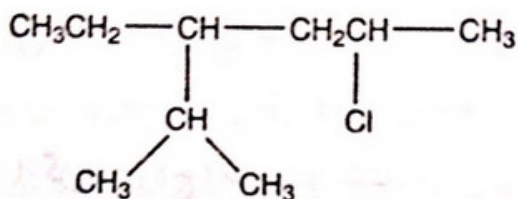
- (الف) ۰٫۰۰۸ (ب) ۰٫۰۰۴ (ج) ۰٫۰۰۸ (د) ۰٫۰۰۲



(۵۶) در دمای  $55^{\circ}C$ ، ۱ مول  $N_2O_4(g)$  در یک ظرف در بسته به حجم ۱۰ لیتر قرار می‌دهیم تا تعادل  $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$  در آن قرار شود. اگر تعداد کل مول‌های موجود در ظرف در تعادل ۱/۷۵ مول باشد، ثابت تعادل  $K_c$ ، واکنش کدام است؟

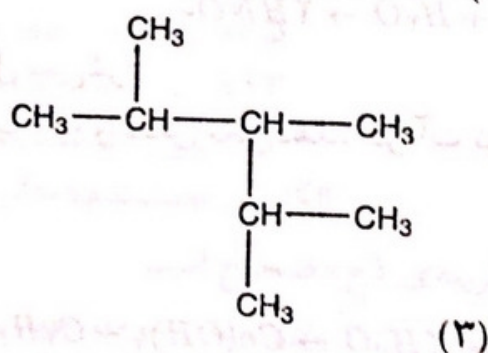
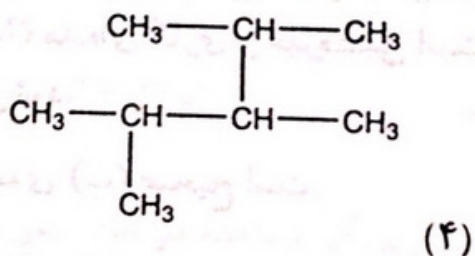
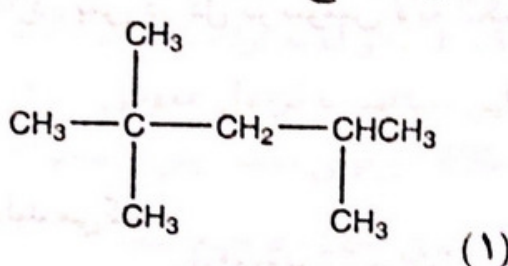
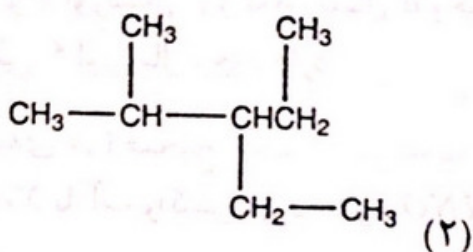
- (الف) ۰/۹ (ب) ۱/۹ (ج) ۲/۹ (د) ۹

(۵۷) نام ترکیب زیر به روش آیوپاک کدام است؟



- (الف) ۲-کلرو-۲-ایزوپروپیل هگزان  
(ب) ۲-متیل-۳-اتیل-۵-کلرو هگزان  
(ج) ۵-کلرو-۳-اتیل-۲-متیل هگزان  
(د) ۲-کلرو-۴-اتیل-۵-متیل هگزان

(۵۸) فرمول‌های ساختاری زیر دارای فرمول مولکولی  $C_8H_{18}$  می‌باشند. کدام ساختارها نمایانگر یک نوع مولکول است؟



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

(۵۹) نام آیوپاک محصول واکنش افزایشی کلرید هیدروژن با ترکیبی که نام آیوپاک آن اشتباهاً ۲-ایزوپروپیل-۱-بوتن نوشته شده، کدام است؟

- (الف) ۳-کلرو-۳،۴-دی‌متیل پنتان  
(ب) ۳-کلرو-۲،۳-دی‌متیل پنتان  
(ج) ۲-کلرو-۲-اتیل-۳،۴-دی‌متیل بوتان  
(د) ۱-کلرو-۲-اتیل-۳-متیل بوتان

(۶۰) چند الکل، ایزومر با ایزوپروپیل متیل اتر وجود دارد که بر اثر اکسایش به یک اسید کربوکسیلیک با همان تعداد اتم کربن تبدیل شود؟

- (الف) دو (ب) یک (ج) سه (د) چهار





	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	●	○	○	○