

«باحق»

<p>مرحله‌ی اول المپیاد شیمی</p> <p>شماره دوره: ۲۳</p> <p>زمان برگزاری: ۲۵ بهمن ۱۳۹۱</p>	 <p>www.irysc.com</p>
--	---

ویرایش و پاسخ: مرتضی خلینا

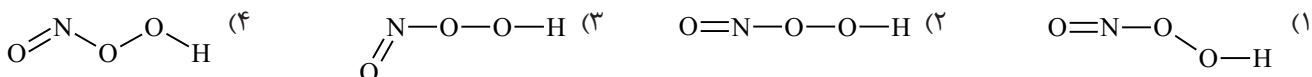
- تذکرات آزمون: ضمن آرزوی موفقیت برای شما داوطلب گرامی، خواهشمند است قبل از شرکت در آزمون به موارد زیر توجه کنید:
- این آزمون شامل ۵۰ پرسش چهارگزینه‌ای و زمان پاسخ‌گویی به آن ۱۰۰ دقیقه است.
- پاسخ درست به هر سؤال ۳ نمره‌ی مثبت و پاسخ غلط ۱ نمره‌ی منفی دارد. در هر سؤال از میان گزینه‌های داده شده، دقیقاً یک گزینه پاسخ صحیح است.
- استفاده از ماشین حساب در این آزمون مجاز است.
- همراه داشتن تلفن همراه و لپ‌تاپ در این آزمون مجاز نیست. حتی اگر از آن استفاده نکنید، متخلف محسوب می‌شوید.
- آزمون مرحله‌ی دوم برای دانش‌آموزان سال اول دبیرستان تنها جنبه‌ی تشویق و آمادگی برای سال آینده دارد و شرکت کنندگان در دوره‌ی 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.

توضیح: متن تمام سؤالات حروف‌چینی مجدد، ویرایش و بازبینی شده است، اما امکان اشتباه وجود دارد و لذا از تمام اساتید محترم و دانش‌آموزان عزیز درخواست می‌شود اشتباهات این متن را از طریق قسمت «تماس با ما» در سایت www.IRYSC.com یا ایمیل info@irysc.com اعلام فرمایند تا در اسرع وقت تصحیح شود.

با تشکر فراوان از زحمات آقایان:

آرش آژیده، سهراب حقیقت‌نژاد، امیرحسین دهدستی، حمیدرضا زهره‌وند، سیدحیدر مروج، نیما وزیری

- (1) [IRYSC.COM](#) در کدام گونه مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت بیش‌ترین است؟
 (1) Al_2Cl_6 (2) SO_2F_2 (3) H_2TeO_3 (4) $(CH_3)_2Si(OH)_2$
- (2) [IRYSC.COM](#) انرژی پیوند $S-O$ در کدام گونه بیش‌تر است؟
 (1) SO_3 (2) SO_2 (3) SO_3^{2-} (4) $S_2O_3^{2-}$
- (3) [IRYSC.COM](#) کدام فرمول ساختاری، زاویه‌های پیوند ترکیب پروکسی نیترواسید $ONOOH$ را با رعایت قاعده‌ی اکتت درست نشان می‌دهد؟



- (4) [IRYSC.COM](#) کدام دو ویژگی در هر گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین افزایش می‌یابد؟
 (1) چگالی عناصر گروه دوم - نخستین انرژی یونش عناصر گروه شانزدهم
 (2) نقطه‌ی جوش هیدرید عناصر گروه چهاردهم - واکنش‌پذیری عناصر گروه اول
 (3) نقطه‌ی ذوب عناصر گروه اول - نقطه‌ی جوش عناصر گروه هفدهم
 (4) شعاع یونی عناصر گروه دوم - نقطه‌ی جوش هیدرید عناصر گروه پانزدهم

- (5) [IRYSC.COM](#) در کدام گزینه شکل هندسی همه‌ی گونه‌ها مشابه نیست؟
 (1) N_3^- , CO_2 , N_2O (2) $SnCl_2$, NH_3^- , O_3 (3) PF_3 , NO_3^- , CO_3^{2-} (4) SCl_2 , NO_2 , IF_4^+

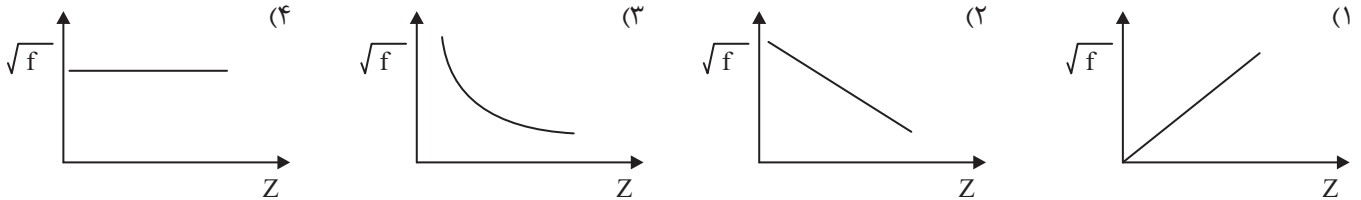
- (6) [IRYSC.COM](#) کدام عبارت نادرست است؟
 (1) انرژی شبکه‌ی بلور $NaCl$ از $LiCl$ کم‌تر است.
 (2) شعاع واندروالسی اتم یک عنصر از شعاع کووالانسی آن بزرگ‌تر است.
 (3) کلر در دو گونه‌ی Cl_2O و ClO_2^- عدد اکسایش +1 دارد.
 (4) تعداد پیوندهای کووالانسی در P_4 از CH_4 بیش‌تر است.

- (7) [IRYSC.COM](#) چه تعداد از ترکیب‌های زیر، مولکول‌هایی قطبی دارند که همه‌ی پیوندهای آن‌ها قطبی است؟
 (1) 3 (2) 4 (3) 1 (4) 2
 C_2H_6 SF_6 XeF_2 PCl_5 IF_5

- (8) [IRYSC.COM](#) به فرمول‌های گسترده‌ی زیر توجه کنید. چند ترکیب متفاوت تشخیص می‌دهید؟
 (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6
-

۹) عدد اکسایش Cu در $[Zn(NH_3)_4][CuCl_4]$ با عدد اکسایش عنصر مشخص شده در کدام گونه یکسان است؟ **IRYSC.COM**
 (۱) $Ag_2[HgI_4]$ (۲) $[Al(H_2O)_4(OH)_2]^+$ (۳) $[Fe(CN)_5SCN]^{4-}$ (۴) $[Cu(CN)_4]^{3-}$

۱۰) کدام نمودار، رابطه‌ی میان جذر فرکانس (\sqrt{f}) پرتوهای X نشر شده از عنصرها با عدد اتمی (Z) آن‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟ **IRYSC.COM**



۱۱) تعداد الکترون‌های A^{3+} و B^{2-} با هم برابر است. اگر مجموع تعداد پروتون‌های این دو یون برابر با ۲۱ باشد، کدام عبارت درست است؟ **IRYSC.COM**

- (۱) شعاع اتمی A از B کم‌تر است.
 (۲) در گروه شانزدهم جدول تناوبی قرار دارد و فرمول کلرید آن BCl_6 است.
 (۳) الکترونگاتیوی A از B بیش‌تر است.
 (۴) در تناوب سوم و گروه سیزدهم از جدول تناوبی قرار دارد.

۱۲) عدد جرمی عنصر X برابر ۲۰۶ است و تعداد نوترون‌های آن ۱/۵۱ برابر تعداد پروتون‌ها می‌باشد. تعداد الکترون‌های یون این عنصر در ترکیب XO کدام است؟ **IRYSC.COM**

- (۱) ۸۰ (۲) ۸۲ (۳) ۸۴ (۴) ۷۸

۱۳) 0.975 گرم مس (II) نیترات متبلور را حرارت می‌دهیم تا به طور کامل به مس (II) اکسید تبدیل شود. وزن مس (II) اکسید حاصل 0.3 گرم می‌باشد. تعداد آب تبلور مس (II) نیترات متبلور را مشخص کنید. **IRYSC.COM**

($H = 1, N = 14, O = 16, Cu = 64$)

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴) انرژی یونش در یک گروه از بالا به پایین و بار موثر هسته در یک دوره از چپ به راست می‌یابد. **IRYSC.COM**

- (۱) افزایش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۱۵) کدام گونه مسطح نیست؟ **IRYSC.COM**

- (۱) NO_3^- (۲) SO_2 (۳) $COCl_2$ (۴) SO_4^{2-}

۱۶) فرمول کدام ترکیب نادرست است؟ **IRYSC.COM**

- (۱) $BaMnO_4$: باریم منگنات (۲) $Ca(H_2PO_4)_2$: کلسیم دی‌هیدروژن فسفات
 (۳) BaN_3 : باریم آزید (۴) $NaNO_2$: سدیم نیتريت

۱۷) انرژی شبکه‌ی کدام ترکیب بیش‌تر است؟ **IRYSC.COM**

- (۱) CaO (۲) MgO (۳) Al_2O_3 (۴) AlF_3

(18) **IRYSS.COM** معادله‌ی دو بروی برای طول موج الکترون به صورت $\lambda = \frac{h}{mv}$ است که در آن λ ، h ، m و v به ترتیب طول موج، ثابت پلانک، جرم الکترون و سرعت الکترون هستند. طول موج الکترونی که با سرعت $2/4 \times 10^6$ متر بر ثانیه حرکت می‌کند چند سانتی‌متر است؟

$$(h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J.s}, m = 9,109 \times 10^{-31} \text{ kg})$$

(1) 3×10^{-10} (2) 3×10^{-8} (3) 3×10^{-7} (4) 3×10^{-9}

(19) **IRYSS.COM** کدام عنصر جدول تناوبی کم‌ترین واکنش‌پذیری را دارد؟

(1) Kr (2) Au (3) Pt (4) He

(20) **IRYSS.COM** آرایش الکترونی $[Kr]4d^4 5s^1$ مربوط به کدام گونه است؟

(1) $40.Zr^+$ (2) $41.Nb^+$ (3) $40.Zr$ (4) $41.Nb$

(21) **IRYSS.COM** کدام ترکیب یونی در آب محلول است؟

(1) AgBr (2) CaCO₃ (3) PbSO₄ (4) CuCl₂

(22) **IRYSS.COM** در اثر افزودن 0/1 مول از کدام ترکیب به 1 لیتر آب خالص، رسانایی الکتریکی بیش‌تری مشاهده می‌شود؟

(1) HCl (2) BaSO₄ (3) HF (4) CH₃OH

(23) **IRYSS.COM** انحلال‌پذیری CO₂ در آب در دمای 25°C و فشار یک اتمسفر از گاز CO₂ برابر با 0/145 گرم در 100 گرم

آب می‌باشد. اگر فشار CO₂ در یک بطری نوشیدنی گازدار 1/5 لیتری در بسته تقریباً 3 اتمسفر باشد، پس از باز شدن در بطری و گذشت زمان کافی در دمای 25°C تقریباً چند گرم گاز CO₂ از بطری خارج می‌شود؟ (چگالی نوشیدنی را 1 g/mL فرض کنید).

(1) 2/9 (2) 4/4 (3) 2/2 (4) 6/5

(24) **IRYSS.COM** انحلال‌پذیری CaSO₄ در دمای 20°C برابر با 0/21 گرم در 100 گرم آب است. غلظت Ca²⁺ در یک محلول

سیرشده‌ی CaSO₄ چند ppm است؟

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

(1) 15 (2) 2100 (3) 618 (4) 52

(25) **IRYSS.COM** انحلال‌پذیری AgNO₃ در دماهای 20 و 40 درجه‌ی سلسیوس به ترتیب برابر با 216 و 311 گرم در 100 گرم

آب است. اگر 200 گرم از محلول سیرشده‌ی AgNO₃ در دمای 40°C را تا دمای 20°C سرد کنیم، چند گرم AgNO₃ ته‌نشین می‌شود؟

(1) 46 (2) 25 (3) 15 (4) 95

(26) **IRYSS.COM** چهار محلول زیر را در نظر بگیرید که همه از حل کردن NaCl در آب خالص تهیه شده‌اند. برای تهیه‌ی کدام یک

مقدار بیش‌تری NaCl به کار رفته است؟

$$(Na = 23, Cl = 35/5)$$

(1) 103 گرم محلول که نسبت به NaCl 1 مولال است.

(2) 100 میلی‌لیتر محلول که نسبت به NaCl 1 مولار است.

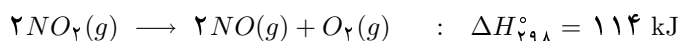
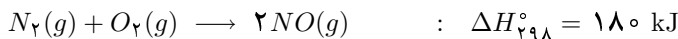
(3) 10 کیلوگرم محلول که در آن غلظت Na⁺ برابر با 200 ppm است.

(4) 1 کیلوگرم محلول که درصد جرمی NaCl در آن 0/5 درصد است.

(۲۷) **IRYSC.COM** دلیل باران‌های اسیدی کدام است؟

- (۱) حل شدن بخار H_2SO_4 موجود در هوا در آب باران
- (۲) حل شدن اکسیدهایی مانند SO_2 ، NO_x و CO_2 موجود در هوا در آب باران
- (۳) حل شدن بخار HCl و NH_3 موجود در هوا در آب باران
- (۴) حل شدن ذرات بسیار ریز نمک‌های اسیدی موجود در هوا در آب باران

(۲۸) **IRYSC.COM** ΔH_{298}° واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ با در نظر گرفتن معلومات داده شده چند کیلوژول است؟



۲۰۲ (۴)

۱۱۰ (۳)

۱۳۶ (۲)

۲۲۸ (۱)

(۲۹) **IRYSC.COM** مطابق قرارداد، آنتالپی استاندارد تشکیل ید جامد، $I_2(s)$ ، صفر است. تبدیل ۱ مول $I_2(s)$ به ۱ مول $I_2(g)$ در فشار استاندارد و ثابت با جذب $62/5 \text{ kJ/mol}$ گرما همراه است. آنتالپی استاندارد تشکیل $I_2(g)$ برحسب کیلوژول بر مول در شرایط داده شده کدام است؟

-۳۱/۲۵ (۴)

+۶۲/۵ (۳)

-۶۲/۵ (۲)

۰ (۱)

(۳۰) **IRYSC.COM** یک سامانه‌ی بسته با یک شرایط آغازی معین از دو راه متفاوت (یکی به طور آهسته و دیگری به طور نسبتاً سریع) به یک شرایط پایانی معین تغییر می‌یابد. سامانه در راه نخست ۱۰۰ کالری گرما جذب می‌کند و ۱۰۰ ژول کار به محیط اطراف خود روانه می‌دارد. هرگاه سامانه در راه دوم $91/632$ ژول کار به محیط اطراف خود روانه نموده باشد، گرمای جذب شده به وسیله‌ی آن برحسب کالری کدام است؟

۱۰۰ (۴)

۸/۳۶ (۳)

۹۱/۶۳۲ (۲)

۹۸ (۱)

(۳۱) **IRYSC.COM** کدام گزینه در مورد تغییر انرژی درونی یک سامانه‌ی بسته درست نیست؟ (بی‌دررو یعنی بدون مبادله‌ی گرما)

$$\Delta E_V = q_V \quad (۴)$$

$$\Delta E_P = q_P \quad (۳)$$

$$\Delta E_{\text{بی‌دررو}} = w \quad (۲)$$

$$\Delta E = q + w \quad (۱)$$

(۳۲) **IRYSC.COM** کدام گزینه انرژی درونی یک سامانه‌ی بسته را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیلی (ذخیره‌ای) ذرات تشکیل دهنده‌ی سامانه‌ی بسته
- (۲) مجموع انرژی پیوندهای موجود در ذرات تشکیل دهنده‌ی سامانه‌ی بسته
- (۳) تفاوت میان مجموع انرژی‌های جنبشی مولکول‌ها و مجموع انرژی‌های پتانسیلی مولکول‌ها در سامانه‌ی بسته
- (۴) انرژی معادل حاصل ضرب فشار در حجم سامانه‌ی بسته در دمای ثابت

(۳۳) **IRYSC.COM** وقتی مقداری انرژی گرمایی به یک نمونه گاز داده می‌شود، دمای آن افزایش می‌یابد. در حالت کلی، کدام گزینه چگونگی توزیع انرژی گرمایی داده شده را دقیق‌تر توضیح می‌دهد؟

- (۱) صرف تشدید حرکت انتقالی مولکول‌های گاز می‌شود.
- (۲) به طور ویژه‌ای میان حرکت‌های انتقالی، چرخشی و ارتعاشی مولکول‌های گاز توزیع می‌شود.
- (۳) در پیوندهای مولکول‌های گاز ذخیره می‌شود.
- (۴) بین ارتعاش‌های مولکول‌های گاز توزیع می‌شود.

(۳۴) IRYSC.COM سه دانش آموز تصمیم گرفتند که هر کدام به طور مستقل ظرفیت گرمایی ویژه‌ی یک منبع آب با دما و کیفیت یکسان را طبق معادله‌ی $c = \frac{q}{m\Delta T}$ و به کمک وسایل اندازه‌گیری با دقت یکسان و بدون اشتباه شخصی تعیین نمایند. اولی برای اندازه‌گیری خود ۱۰ گرم آب، دومی ۲۰ گرم آب و سومی ۳۰ گرم آب از منبع برداشتند. مقایسه‌ی پاسخ این سه دانش آموز در خصوص مقدار ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب منبع کدام است؟

(۱) اولی > دومی > سومی (۲) اولی = دومی = سومی (۳) (اولی + دومی) = سومی (۴) اولی < دومی < سومی

(۳۵) IRYSC.COM چند گرم از KCl با یک گرم $NaCl$ مخلوط شود تا نمونه‌ای محتوی ۵۲ درصد وزنی کلر به دست آید؟
($Na = 23$, $Cl = 35.5$, $K = 39$)

(۱) ۰/۸۰ (۲) ۲/۰ (۳) ۱/۵۱ (۴) ۲/۴۳

(۳۶) IRYSC.COM چند میلی لیتر آب بایستی به ۵۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید که دارای چگالی ۱/۱۰ g/mL و حاوی ۲۰ درصد وزنی HCl است اضافه شود تا محلولی با چگالی ۱/۰۴ g/mL و حاوی ۸/۱۶ درصد وزنی HCl به دست آید؟

(۱) ۷۹/۶ (۲) ۵۶/۳ (۳) ۱۲۲/۵ (۴) ۹۵/۳

(۳۷) IRYSC.COM لیتیم هیدروکسید در اثر واکنش با CO_2 تولید لیتیم کربنات و آب می‌کند و به همین دلیل برای جذب CO_2 در ماشین‌های فضایی از آن استفاده می‌شود. ۱ کیلوگرم لیتیم هیدروکسید چند کیلوگرم از گاز CO_2 را جذب می‌کند؟ (جرم مولی لیتیم هیدروکسید و CO_2 به ترتیب ۲۳/۹۵ و ۴۴/۰۰ گرم بر مول است.)

(۱) ۰/۸۲ (۲) ۱/۸۴ (۳) ۰/۴۶ (۴) ۰/۹۲

(۳۸) IRYSC.COM چند لیتر از اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$) ۵۶/۰ درصد جرمی شامل ۰/۳۵ مول $C_2H_6O_2$ می‌باشد، چنانچه چگالی محلول ۱/۰۷ g/mL باشد؟

($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$)

(۱) ۰/۳۶۲ (۲) ۰/۰۴۱۵ (۳) ۰/۴۱۵ (۴) ۰/۰۳۶۲

(۳۹) IRYSC.COM وقتی $M_2S_3(s)$ در هوا حرارت داده می‌شود به $MO_2(s)$ تبدیل می‌شود. یک نمونه‌ی ۴ گرمی از $M_2S_3(s)$ چنانچه در مجاورت هوا حرارت داده شود کاهش جرمی معادل ۰/۲۷۷ گرم ایجاد می‌کند. جرم اتمی میانگین M کدام است؟

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

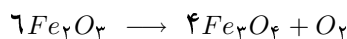
(۱) ۵۲ (۲) ۹۶ (۳) ۱۸۴ (۴) ۱۹۰

(۴۰) IRYSC.COM ۲۳۰ میلی لیتر از محلول ۰/۲۷۵ مولار $CaCl_2$ یک شبانه‌روز بر روی یک صفحه‌ی داغ قرار می‌گیرد. روز بعد غلظت محلول فوق به ۱/۱۰ مولار افزایش یافته است. چند میلی لیتر از آب در این مدت تبخیر شده است؟

(۱) ۱۲۶/۵ (۲) ۱۱۵/۰ (۳) ۵۷/۵ (۴) ۱۷۲/۵

(۴۱) IRYSC.COM ۱/۰ گرم نمونه‌ی ناخالص Fe_2O_3 به شدت حرارت داده می‌شود. جامد باقی مانده، وزنی معادل ۰/۹۸۴۳ گرم دارد. اگر کاهش وزن تنها ناشی از خروج O_2 از Fe_2O_3 طبق معادله‌ی زیر باشد، درصد خلوص Fe_2O_3 در نمونه‌ی اولیه کدام است؟

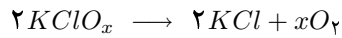
($O = 16$, $Fe_2O_3 = 159.7$)



(۱) ۴۷ (۲) ۷۲ (۳) ۳۳ (۴) ۶۱

(۴۲) **IRYSC.COM** ۲۸/۰ گرم از $KClO_x$ طبق واکنش زیر به KCl تبدیل می شود. از واکنش KCl حاصل با نقره نیترات، ۲۹۰/۰ گرم $AgCl$ به دست می آید. x در فرمول $KClO_x$ کدام است؟

($Cl = ۳۵/۵$, $K = ۳۹/۱۰۲$, $AgCl = ۱۴۳/۳۲$)



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

(۴۳) **IRYSC.COM** در چرخه‌ی نابودی اوزون، هر اتم کلر ایجاد شده از شکسته شدن CFC بیش از ۱۰۰۰۰۰ مولکول اوزون را نابود کرده و غلظت افزایش می یابد.

 $O_۲$ (۴) ClO (۳) $Cl_۲$ (۲) Cl (۱)

(۴۴) **IRYSC.COM** کدام یک از گازهای زیر در هواکره به طور ناچیز یافت می شود؟

اکسیژن (۴)

نیتروژن (۳)

آرگون (۲)

هیدروژن (۱)

(۴۵) **IRYSC.COM** چه تعداد از ترکیبات زیر بسیار هستند؟

پلی اتیلن ترفتالات - پلی پروپیلن - پلی استیرن - پی وی سی

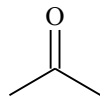
۴ (۴)

۲ (۳)

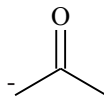
۳ (۲)

۱ (۱)

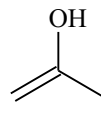
(۴۶) **IRYSC.COM** چه تعداد از جفت ترکیبات داده شده فرم‌های رزونانسی محسوب می شوند؟



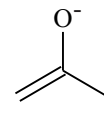
A



B



C



D

A,B

A,C

A,D

B,C

B,D

C,D

جفت ترکیبات:

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

(۴۷) **IRYSC.COM** یک مول ترکیب A با فرمول بسته‌ی $C_۴H_۶$ با یک مول گاز هیدروژن اشباع می شود و به B تبدیل می شود. اگر یکی از هیدروژن‌های B با کلر جایگزین شود فقط ترکیب C تشکیل می شود. به کمک اطلاعات فوق چند ساختار برای A می توان رسم کرد؟

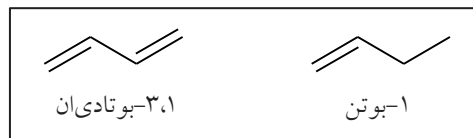
۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

(۴۸) **IRYSC.COM** در واکنش هیدروژن‌دار شدن ۱-بوتن و ۳،۱-بوتادیان و تبدیل آن‌ها به هیدروکربن‌های سیر شده، به ترتیب ۱۲۷ و ۲۳۹ کیلوژول بر مول گرما آزاد می شود. کدام گزینه صحیح است؟



۳،۱-بوتادیان

۱-بوتن

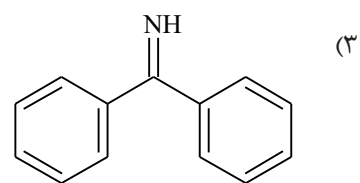
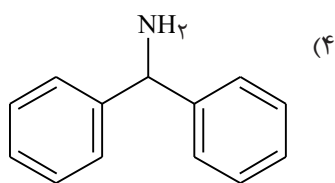
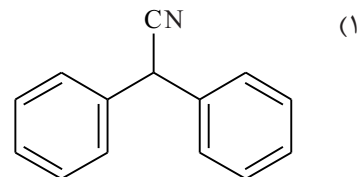
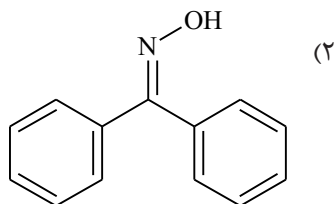
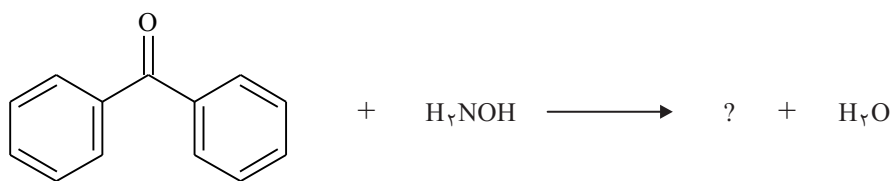
(۲) ۳،۱-بوتادیان از چیزی که انتظار می رود پایدارتر است.

(۱) ۱-بوتن از چیزی که انتظار می رود پایدارتر است.

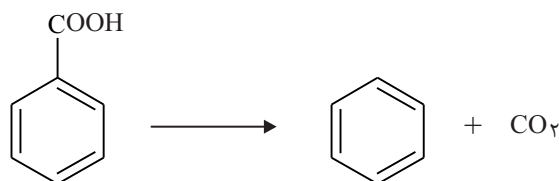
(۴) اطلاعات فوق برای مقایسه‌ی پایداری نسبی کافی نیست.

(۳) هیچ کدام پایداری غیرعادی نشان نمی دهند.

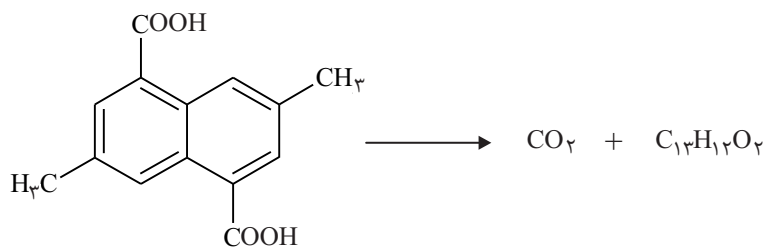
IRYSC.COM (۴۹) محصول واکنش زیر کدام است؟



IRYSC.COM (۵۰) واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می شود:



در واکنش داده شده ی زیر، تحت شرایط مشابه واکنش فوق، احتمال تشکیل چند ترکیب با فرمول بسته ی $\text{C}_{13}\text{H}_{12}\text{O}_2$ وجود دارد؟



۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

کلید مرحله اول بیست و سومین المیاد شیمی

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