



دفترچه سؤالات به همراه پاسخ تستی مرحله اول پانزدهمین دوره المپیاد شیمی سال ۱۳۸۳

مدت آزمون (دقیقه)	تعداد سوالات چند گزینه‌ای
۱۵۰	۶۰

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 ۱۵۰ 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 **کمیته علمی ماک** تهیه شده است.

کلیه حقوق این سؤالات برای ماک محفوظ است.

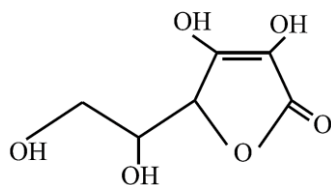
۱- انرژی شبکه در یک ترکیب یونی با کدام کمیت رابطه‌ی معکوس دارد؟

- (الف) باریون‌ها
(ب) فاصله‌ی بین هسته‌ای
(ج) تعداد یون‌های مثبت و منفی
(د) شعاع کاتیون

۲- کدام گونه‌ی شیمیایی، پیوند کووالانسی ندارد؟

- (الف) ICl_3^-
(ب) NH_4^+
(ج) NH_3
(د) NaH

۳- فرمول زیر نمایش ساختاری آسکوربیک اسید، $C_6H_8O_6$ ، است. چه تعداد از اتم‌های کربن با اتم‌های پیرامون خود آرایش مسطح دارند؟



- (الف) ۵
(ب) ۳
(ج) ۴
(د) ۱

۴- در کدام مولکول عدد اکسایش اتم مرکزی از همه کمتر است؟

- (الف) نیتروژن دی اکسید
(ب) گوگرد دی اکسید
(ج) دی نیتروژن تترا اکسید
(د) دی نیتروژن تری اکسید

۵- کدام مولکول پیوند سه گانه ندارد؟

- (الف) C_2H_2
(ب) CO
(ج) NO
(د) N_2

۶- انرژی کدام پیوند کووالانسی بیشتر است؟ (ارقام داده شده طول پیوند برحسب pm است.)

- (الف) $H-C$ (۱۰۹)
(ب) $C-O$ (۱۴۳)
(ج) $C-Br$ (۱۹۴)
(د) $Br-Br$ (۲۲۹)

۷- فرمول سدیم هیدروژن فسفات کدام است؟

- (الف) NaH_2PO_3
(ب) Na_2HPO_4
(ج) Na_2HPO_3
(د) NaH_2PO_4

۸- کدام ترکیب دارای بیشترین انرژی شبکه است؟

- (الف) CF_4
(ب) LiF
(ج) AlF_3
(د) CaF_2

۹- کدام یون تعداد الکترون‌های بیشتری دارد؟

- (الف) N^{3-}
(ب) Al^{3+}
(ج) NH_4^+
(د) AlH_4^-

۱۰- ماه عدد‌های کوانتومی الکترون آخرین لایه ی Cr ۲۴ کدام است؟

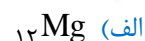
$$\begin{matrix} n & l & m_l & m_s \\ 3 & 2 & 0 & +\frac{1}{2} \end{matrix} \quad (\text{ب})$$

$$\begin{matrix} n & l & m_l & m_s \\ 4 & 0 & 0 & +\frac{1}{2} \end{matrix} \quad (\text{الف})$$

$$\begin{matrix} n & l & m_l & m_s \\ 4 & 3 & 0 & -\frac{1}{2} \end{matrix} \quad (\text{د})$$

$$\begin{matrix} n & l & m_l & m_s \\ 3 & 2 & -2 & -\frac{1}{2} \end{matrix} \quad (\text{ج})$$

۱۱- ماه سومین انرژی یونش کدام عنصر بیشترین است؟



۱۲- ماه شش انرژی یونش داده شده در جدول زیر به کدام عنصر تعلق دارد؟ (انرژی‌های یونش برحسب الکترون ولت است و هر الکترون ولت حدود ۲۳ کیلوکالری بر مول است.)

IE _۱	IE _۲	IE _۳	IE _۴	IE _۵	IE _۶
۱۱	۲۴	۴۸	۶۴	۳۹۲	۴۹۰



۱۳- ماه XH_۳⁺ ساختار هرمی و YCl_۳ ساختار مسطح دارد. کدام عبارت نادرست است؟

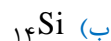
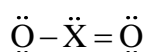
(ب) نقطه‌ی ذوب X از نقطه‌ی ذوب Y کمتر است

(الف) فرمول ترکیب حاصل از X و Y به صورت Y_۲X_۳ است.

(د) جریان برق را از خود عبور نمی‌دهد.

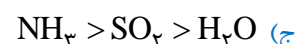
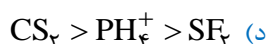
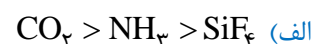
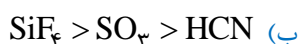
(ج) بین مولکول‌های YH_۳ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۱۴- ماه کدام عنصر می‌تواند ترکیبی با ساختار لوویس زیر تشکیل دهد؟



۱۵- ماه کدام ترتیب درباره‌ی بزرگی زوایای پیوند گونه‌های داده شده، درست است؟

$$(C = 6, P = 15, H = 1, S = 16, F = 9, N = 7, Si = 14, O = 8)$$

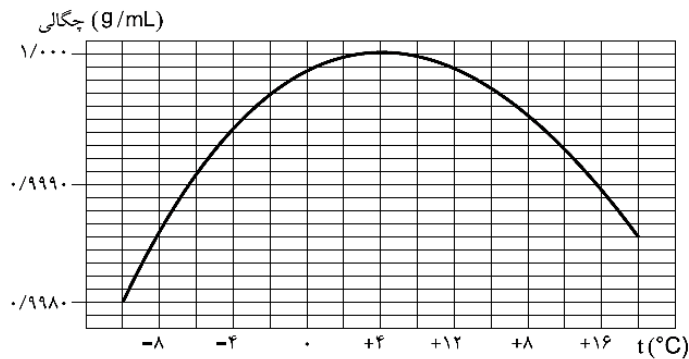


۱۶- ماه با توجه به داده‌های جدول زیر، نقطه‌ی جوش C کدام است؟

مایع	A	B	C	D
آنتالپی تبخیر KJ.mol ^{-۱}	۳۰	۳۸/۶	۲۹/۴	۲۶



۱۷- ماه با توجه به نمودار زیر، چگالی آب در عمق و سطح دریاها و اقیانوس ها در زمستان به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



الف) ۰/۹۹۸۷ و ۰/۹۹۹۴ (ب) ۱/۰۰۰ و ۰/۹۹۹۹ (ج) ۰/۹۹۸۱ و ۱/۰۰۰ (د) ۰/۹۹۸۷ و ۰/۹۹۹۴

۱۸- ماه ۹۵ گرم آمونیوم کلرید، NH_4Cl ، در ۲۰۰ g آب در دمای 60°C حل شده است، در اثر سرد کردن محلول تا دمای 20°C چند گرم بلور NH_4Cl به دست می آید؟ (حل پذیری آمونیوم کلرید در 20°C برابر ۳۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است).

الف) ۲۹ (ب) ۱۰/۵ (ج) ۵۸ (د) ۲۱

۱۹- ماه کدام یک از نتایج زیر مربوط به آزمایش رادرفورد است؟

- الف) جرم زیاد اتم از وجود تعداد بسیار زیادی الکترون در آن ناشی می شود.
 ب) بیشتر جرم اتم در هسته بسیار کوچکی متمرکز است.
 ج) اتم فضای خالی ندارد.
 د) قطر اتم حدود 10^{13} cm است.

۲۰- ماه در مقایسه ی اتم سدیم (Na) با یون سدیم (Na^+) عبارت کدام گزینه درست است؟

- الف) تعداد ترازهای الکترونی کمتری دارد.
 ب) شعاع کوچکتری دارد.
 ج) الکترون خود را راحت تر از دست می دهد.
 د) واکنش پذیری کمتری دارد.

۲۱- ماه یک فلز قلیایی خاکی در مقایسه با فلز قلیایی هم دوره ی آن دارد.

- الف) نقطه ی ذوب و جوش کمتری
 ب) فعالیت شیمیایی بیشتری
 ج) چگالی کمتری
 د) نخستین انرژی یونش بیشتری

۲۲- ماه عبارت کدام گزینه در مورد عناصر جدول تناوبی درست است؟

- الف) عناصر یک ستون از جدول تشابه بیشتری با هم دارند تا عناصر یک دوره.
 ب) اکثریت عناصر جدول به عناصر نافلزی اختصاص دارند.
 ج) عناصر نافلزی به طور معمول رسانای خوبی برای گرما و برق هستند.
 د) عناصر نافلزی از خاصیت چکش خواری و شکل پذیری خوبی برخوردارند.

۲۳- ماه در شکل زیر $\frac{1}{4}a$ نشانه‌ی کدام شعاع است؟

- (الف) واندروالسی
(ب) یونی
(ج) کووالانسی
(د) فلزی

۲۴- ماه با افزایش اثر پوششی الکترون‌های درونی در یک اتم، عبارت کدام گزینه درست است؟

- (الف) بار مؤثر هسته افزایش می‌یابد.
(ب) شعاع اتم افزایش می‌یابد.
(ج) نخستین انرژی یونش اتم افزایش می‌یابد.
(د) الکترونگاتیوی اتم افزایش می‌یابد.

۲۵- ماه الکترونی با اعداد کوانتومی $n = 4, l = 3, m_l = 0, m_s = +1/2$ از کدام نوع است؟

- (الف) s (ب) p (ج) d (د) f

۲۶- ماه از واکنش ۱ مول $N_2(g)$ و ۱۰ مول $H_2(g)$ در ظرف در بسته‌ای در دما و فشار مناسب ۱۰/۲ گرم آمونیاک ($NH_3(g)$) تشکیل می‌شود. در این شرایط بازده درصدی این واکنش نسبت به آمونیاک کدام است؟ ($N = 14, H = 1$)

- (الف) ۳۰٪ (ب) ۴۰٪ (ج) ۱۰٪ (د) ۵۰٪

۲۷- ماه کدام گاز به عنوان یک گاز گلخانه‌ای به شمار نمی‌آید؟

- (الف) $CH_4(g)$ (ب) $H_2O(g)$ (ج) $H_2(g)$ (د) $CO_2(g)$

۲۸- ماه دانش‌آموز کنجکاو از راه انجام آزمایش‌های لازم، معادله‌ی زیر را برای بستگی حجم یک نمونه گاز با دمای آن بر حسب مقیاس دمای سلسیوس، $t^\circ C$ ، به دست آورده است.

$$(a = 0.1 \text{ cm}^3 / ^\circ C, V_0 = 27 / 3 \text{ cm}^3) V = at + V_0 \quad (5^\circ C \text{ الی } 50^\circ C \text{ در گستره‌ی })$$

اگر دما به اندازه‌ی $1^\circ C$ افزایش یابد، افزایش حجم گاز چند برابر V_0 است؟

- (الف) $\frac{1}{273}$ (ب) $\frac{1}{373}$ (ج) $\frac{1}{250}$ (د) $\frac{1}{350}$

۲۹- ماه فرض کنید بستگی تغییر حجم یک نمونه گاز با افزایش آن در دمای ثابت به شرح زیر باشد:

فشار به میلی‌متر جیوه	۷۶	۳۸۰	۷۶
حجم به میلی‌لیتر	۵	۱۰	۵۰
فشار × حجم	۳۸۰۰	۳۸۰۰	۳۸۰۰

حجم این نمونه گاز در فشار $20^\circ atm$ و در همان دمای ثابت چند لیتر است؟

- (الف) ۰.۲۲ (ب) ۰.۵۰ (ج) ۰.۱۱ (د) ۰.۲۵

۳۰- ماه ۵۰ میلی‌لیتر از یک محلول شامل پتاسیم نیترات، KNO_3 ، در آب را با ملایمت تبخیر می‌کنیم، از آن ۱۰/۱ گرم پتاسیم نیترات خشک برجای می‌ماند. غلظت مولی محلول کدام است؟

$$(KNO_3 = 101 \text{ g/mol})$$

- (الف) 1 mol L^{-1} (ب) 2 mol L^{-1} (ج) 3 mol L^{-1} (د) $1/5 \text{ mol L}^{-1}$

۳۱- ماه برای یک واکنش در دما و فشار ثابت داریم $\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$ کدام گزینه در مورد آن در شرایط مذکور درست است؟

- (الف) بدون پیشرفت در جهت مستقیم یا معکوس است.
 (ب) غیر خودبه‌خودی است.
 (ج) خودبه‌خودی است.
 (د) برای اظهارنظر به معلومات بیشتری نیاز است.

۳۲- ماه انرژی لازم برای تفکیک ۱ گرم بخار آب به اتم‌های هیدروژن و اتم‌های اکسیژن در حجم و دمای ثابت برابر با $51/67$ کیلوژول است. انرژی پیوند O-H در مولکول H_2O در حالت بخار برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ($O=16, H=1$)

- (الف) $465/03$ (ب) $930/06$ (ج) $232/51$ (د) $450/00$

۳۳- ماه ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم برابر با $902 Jg^{-1}C^{-1}$ می‌باشد. برای گرم کردن یک شمش آلومینیم به ابعاد 100 cm ، 60 cm و 2 cm به میزان $10^\circ C$ چند ژول گرما لازم است؟ ($\rho = 2/7\text{ gcm}^{-3}$)

- (الف) 324000 (ب) 292248 (ج) 40089 (د) 5000

۳۴- ماه از سوختن کامل $1/2$ گرم کربن جامد (به صورت گرافیت) و $1/4$ گرم هیدروژن، $H_2(g)$ ، در اکسیژن لازم، در مجموع گرمایی برابر با $96/7$ کیلوژول در دما و فشار ثابت آزمایشگاه حاصل می‌شود. از سوی دیگر، از سوختن کامل $1/6$ گرم متان، $CH_4(g)$ ، در اکسیژن لازم، گرمایی برابر با $89/2$ کیلوژول در همان دما و فشار ثابت آزاد می‌گردد گرمای مولی تشکیل متان از گرافیت و هیدروژن بر حسب کیلوژول در شرایط یکسان کدام است؟ ($C=12, H=1$)

- (الف) $-89/2$ (ب) $-92/95$ (ج) $-7/5$ (د) -75

۳۵- ماه درصد تفکیک یونی تری کلرو استیک اسید $1/2$ مولار در دمای $25^\circ C$ برابر 73% می‌باشد. غلظت یون H^+ در این محلول چه قدر است؟

- (الف) $0/054\text{ mol/L}$ (ب) $0/2\text{ mol/L}$ (ج) $0/073\text{ mol/L}$ (د) $0/146\text{ mol/L}$

۳۶- ماه نقطه‌ی جوش محلول مولال کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟

- (الف) شکر (ب) سدیم کلرید (ج) پتاسیم فسفات (د) کلسیم کلرید

۳۷- ماه جداسازی ترکیبات به روش کروماتوگرافی ستونی معمولی بر کدام اساس است؟

- (الف) اختلاف وزن آنها
 (ب) اختلاف تمایل آنها به فاز ساکن و فاز متحرک
 (ج) اختلاف اندازه‌ی آنها
 (د) اختلاف تمایل آنها به انجام واکنش شیمیایی

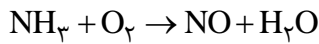
۳۸- ماه از انحلال کامل $63/5$ گرم AgF در آب، $10/25$ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر مقدار آنتالپی شبکه این ترکیب $910/9$ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی آبپوشی آن برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ($AgF = 127\text{ gmol}^{-1}$)

- (الف) $-700/6$ (ب) $+800/65$ (ج) $-931/4$ (د) $+931/4$

۳۹- ماه 5 میلی‌لیتر از یک محلول غلیظ هیدروکلریک اسید را در یک بالن حجمی به حجم 100 میلی‌لیتر رسانده‌ایم. برای خنثی کردن کامل 50 میلی‌لیتر از یک نمونه محلول پتاسیم هیدروکسید 1 M به 25 میلی‌لیتر از این محلول نیاز است. غلظت هیدروکلریک اسید غلیظ اولیه بر حسب مولار کدام است؟

- (الف) $0/2$ (ب) 4 (ج) 1 (د) $0/4$

۴۰- در موازنه‌ی سوختن آمونیاک در مجاورت کاتالیزگر، مجموع ضرایب فرآورده‌های واکنش کدام است؟ (توجه: از ضریب کسری استفاده نشود.)



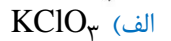
(د) ۱۹

(ج) ۱۰

(ب) ۹

(الف) ۵

۴۱- بر اثر تجزیه‌ی کدام ترکیب به‌ازای یک مول، تعداد مول‌های اکسیژن بیشتری تولید می‌شود؟



۴۲- نمادهای \rightarrow و \rightleftharpoons به ترتیب در یک واکنش شیمیایی چه معنایی دارند؟

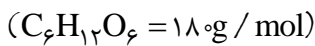
(ب) حالت تعادلی، تولید می‌کند یا می‌دهد

(الف) واکنش‌دهنده‌ها گرم می‌شوند، حالت تعادلی

(د) واکنش‌دهنده‌ها گرم می‌شوند، واکنشی انجام نمی‌شود

(ج) واکنش‌دهنده‌ها سرد می‌شوند، حالت تعادلی

۴۳- محلولی شامل ۱۰ گرم گلوکز در ۴۵ میلی‌لیتر آب است. غلظت آن بر حسب مولار کدام است؟



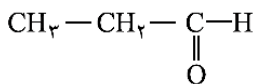
(د) ۰/۱۲۳

(ج) ۰/۱۱

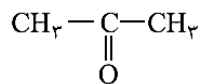
(ب) ۰/۵۵

(الف) ۰/۰۶۲

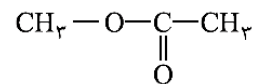
۴۴- کدام ترکیب‌های زیر به ترتیب اتر، استر و کربوکسیلیک اسید است؟



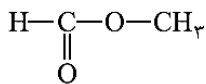
(A)



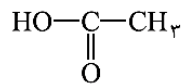
(B)



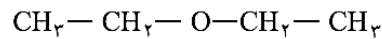
(C)



(D)



(E)



(F)

(د) A و F, D

(ج) B و D, F

(ب) F و D, C

(الف) E و C, F

۴۵- برای هیدروکربنی با فرمول C_6H_{12} چند ایزومر ساختاری زنجیری بدون شاخه متیل می‌توان رسم کرد؟

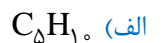
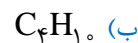
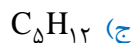
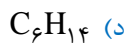
(د) چهار

(ج) پنج

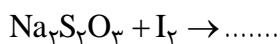
(ب) دو

(الف) سه

۴۶- نسبت جرم آب تشکیل شده به تعداد مول‌های کربن دی‌اکسید در سوختن کامل آلکان A برابر ۲۱/۶ است. فرمول مولکولی آلکان A کدام است؟



۴۷- کدام روش برای کاهش سرعت مصرف مواد شیمیایی کارساز نیست؟



(الف) اصلاح پیوسته عادت‌های فردی و اجتماعی در استفاده از مواد و وسایل

(ب) سوزاندن زباله‌های تولید شده در دستگاه زباله‌سوز

(ج) استفاده دوباره یا چند باره از مواد

(د) بازگردانی و بازفرآوری مواد

۴۸- ماه کدام عبارت در مورد یک واکنش شیمیایی درست نیست؟

- الف) اتم‌ها از یک آرایش به آرایش دیگری در می‌آیند.
 ب) تعداد کل اتم‌ها تغییر نمی‌کند.
 ج) اتم‌های واکنش‌دهنده از بین می‌روند و اتم‌های فرآورده به وجود می‌آیند.
 د) جرم واکنش‌دهنده‌ها با جرم فرآورده‌ها برابر است.

۴۹- ماه کدام یک از زباله‌های جامد برای تولید زیست‌گاز کارساز نیست؟

- الف) شیشه
 ب) پسماندهای مواد غذایی
 ج) کاغذ
 د) برگ، پوست و شاخه درختان

۵۰- ماه در کدام گزینه ترکیب‌های داده شده همگی مولکول‌های خطی‌اند؟

- الف) $\text{NO}_2, \text{SO}_2, \text{CO}_2$
 ب) $\text{BeCl}_2, \text{CO}_2, \text{H}_2\text{Se}$
 ج) $\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{S}, \text{H}_2\text{Se}$
 د) $\text{BeF}_2, \text{CO}_2, \text{C}_2\text{H}_2$ (گازی)

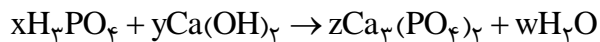
۵۱- ماه کدام ویژگی در مورد هیدروکربن‌ها درست است؟

- الف) در آلکین‌ها همه‌ی اتم‌های کربن با پیوند یگانه به یکدیگر متصل شده‌اند.
 ب) در آلکان‌ها حداقل بین دو اتم کربن یک پیوند سه‌گانه وجود دارد.
 ج) در آلکن‌ها حداقل بین دو اتم کربن یک پیوند دوگانه وجود دارد.
 د) در آلکن‌ها حداقل بین دو اتم کربن یک پیوند سه‌گانه وجود دارد.

۵۲- ماه کدام یک از پیوندهای زیر پیوند کووالانسی به شمار نمی‌آید؟

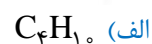
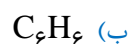
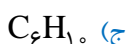
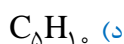
- الف) پیوند بین اکسیژن و کربن در مولکول فرمالدهید
 ب) پیوند اتم‌های هیدروژن با اتم‌های کربن در مولکول اتان
 ج) پیوند بین هیدروژن و کلر در هیدروژن کلرید
 د) پیوند کربنات و آمونیوم در آمونیوم کربنات

۵۳- ماه نسبت $\frac{xz}{wy}$ در معادله شیمیایی زیر برابر است با:

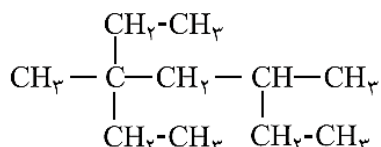


الف) $\frac{2}{9}$
 ب) $\frac{1}{9}$
 ج) ۹
 د) $\frac{2}{3}$

۵۴- ماه کدام یک از ترکیبات زیر می‌تواند یک هیدروکربن سیر شده‌ی حلقوی باشد؟

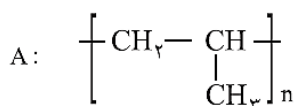


۵۵- ماه کدام نام برای ترکیب زیر درست است؟



- الف) ۳-اتیل - ۳، ۵-دی‌متیل هپتان
 ب) ۲-اتیل - ۲، ۴-دی‌متیل هپتان
 ج) ۳، ۵-دی‌اتیل - ۳-متیل هگزان
 د) ۴، ۲-دی‌اتیل - ۴-متیل هگزان

۵۶- کدام یک از ترکیبات زیر را می توان به عنوان تک پار برای تهیه پلیمر A به کار برد؟



(ب) ۲- متیل پروپان

(د) پروپن

(الف) پروپان

(ج) ۲- متیل پروپن

۵۷- گرمای سوختن مولی هپتان 4820 KJ/mol است. گرمای حاصل از سوختن ۵ گرم هپتان چند کیلوژول است؟ ($C=12, H=1$)

(د) ۹۶۴

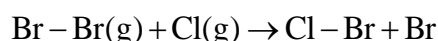
(ج) ۱۲۰/۵

(ب) ۴۸۲

(الف) ۲۴۱

۵۸- از واکنش $43/5$ گرم منگنز (H) اکسید ناخالص با مقدار کافی هیدروکلریک اسید $28/4$ گرم گاز کلر تولید شده است. با فرض کامل بودن واکنش، خلوص منگنز (H) اکسید چند درصد است؟

($Mn = 55, O = 16, Cl = 35.5$)



(د) ۱۲/۶

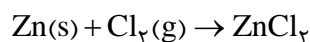
(ج) ۷۰

(ب) ۸۰

(الف) ۶۲/۵

۵۹- اگر بازده درصدی واکنش زیر ۹۰ درصد باشد از واکنش $32/5$ گرم گرد خالص فلز روی با مقدار اضافی گاز کلر چند گرم روی کلرید به دست می آید؟

($Zn = 65, Cl = 35.5$)



(د) ۲۴۴/۸

(ج) ۳۰/۶

(ب) ۶۱/۲

(الف) ۱۲۲/۴

۶۰- در برج تقطیر نفت خام:

(الف) اجزایی که نقطه جوش پایین تری دارند در بالای برج جدا می شوند.

(ب) برشهایی که نقطه جوش آنها کمتر است از مولکولهای بزرگتری تشکیل شده اند.

(ج) از ته مانده به عنوان مواد اولیه برای تهیه انواع پلاستیک استفاده می شود.

(د) از ته مانده به عنوان سوخت خودروها و حلالهای صنعتی استفاده می شود.

کلید سوالات

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