

سؤال های آزمون مرحله اول پانزدهمین المپیاد شیمی کشور

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

(الف) واکنش دهنده ها گرم می شوند، حالت تعادلی

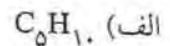
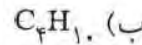
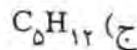
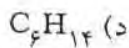
(ب) حالت تعادلی، تولید می کند یا می دهد

(ج) واکنش دهنده ها سرد می شوند، حالت تعادلی

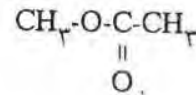
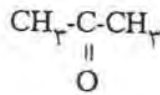
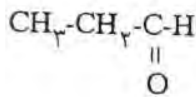
(د) واکنش دهنده ها گرم می شوند، واکنشی انجام نمی شود.

۴۳- نسبت جرم آب تشکیل شده به تعداد مول های کربن دی اکسید در سوختن کامل آلکان A، $21/6$ است. فرمول

مولکولی آلکان A کدام است؟



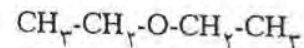
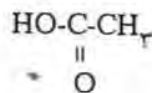
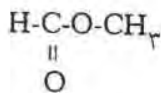
۴۴- کدام ترکیب های زیر به ترتیب اثر، استر و کربوکسیلیک اسید است؟



A

B

C



D

E

F

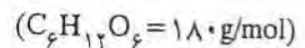
(د) A و F، D

(ج) B و D، F

(ب) F و D، C

(الف) E و C، F

۴۵- محلولی شامل ۱۰ گرم گلوکز در ۴۵۰ میلی لیتر آب است. غلظت آن بر حسب مولار کدام است؟



(د) ۰/۱۲۳

(ج) ۰/۱۱

(ب) ۰/۰۵۵

(الف) ۰/۰۶۲

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

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

(ب) سوزاندن زباله های تولید شده در دستگاه های زباله سوز

(ج) استفاده دوباره یا چندباره از مواد

(د) بازگردانی و بازفرآوری مواد

۴۷- برای هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_6H_{12} چند ایزومر ساختاری زنجیری بدون شاخه متیل می توان رسم کرد؟

(د) چهار

(ج) پنج

(ب) دو

(الف) سه

سؤال های آزمون مرحله اول پانزدهمین المپیاد شیمی کشور

۴۸- کدام یک از ترکیبات زیر می تواند یک هیدروکربن سیرشده ی حلقوی باشد؟

- (الف) C_4H_{10} (ب) C_6H_6 (ج) C_6H_{10} (د) C_5H_{10}

۴۹- در کدام گزینه ترکیب های داده شده همگی مولکول های خطی اند؟

- (الف) NO_2 ، SO_2 ، CO_2 (ب) $BeCl_2$ ، CO_2 ، H_2Se
(ج) H_2O ، H_2S ، H_2Se (د) BeF_2 (گازی)، CO_2 ، C_2H_2

۵۰- کدام یک از زیاله های جامد برای تولید زیست گاز کارساز نیست؟

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

۵۱- کدام ویژگی در مورد هیدروکربن ها درست است؟

- (الف) در آلکینها همه اتم های کربن با پیوند یگانه به یکدیگر متصل شده اند.
(ب) در آلکانها دستکم بین دو اتم کربن یک پیوند سه گانه وجود دارد.
(ج) در آلکنها دستکم بین دو اتم کربن یک پیوند دوگانه وجود دارد.
(د) در آلکنها دستکم بین دو اتم کربن یک پیوند سه گانه وجود دارد.

۵۲- کدام یک از پیوندهای زیر پیوند کووالانسی به شمار نمی آید؟

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

۵۳- کدام عبارت در مورد یک واکنش شیمیایی درست نیست؟

- (الف) اتم ها از یک آرایش به آرایش دیگری درمی آیند.
(ب) تعداد کل اتم ها تغییر نمی کند.
(ج) اتم های واکنش دهنده از بین می روند و اتم های فرآورده به وجود می آیند.
(د) جرم واکنش دهنده ها با جرم فرآورده ها برابر است.

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

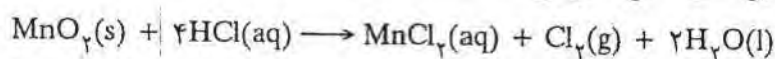


- (الف) $\frac{2}{9}$ (ب) $\frac{1}{9}$ (ج) ۹ (د) $\frac{2}{3}$

سؤال های آزمون مرحله اول پانزدهمین المپیاد شیمی کشور

۵۵. از واکنش ۴۳/۵ گرم منگنز (II) اکسید ناخالص با مقدار کافی هیدروکلریک اسید ۲۸/۴ گرم گاز کلر تولید شده

است. با فرض کامل بودن واکنش خلوص منگنز (II) اکسید چند درصد است؟

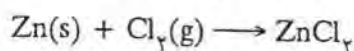


الف) ۶۲/۵ (ب) ۸۰ (ج) ۷۰ (د) ۱۲/۶

(جرم اتمی: $\text{Mn}=55$ و $\text{O}=16$ و $\text{Cl}=35/5$)

۵۶. اگر بازده درصدی واکنش زیر ۹۰ درصد باشد از واکنش ۳۲/۵ گرم گرد خالص فلز روی با مقدار اضافی گاز کلر

چند گرم روی کلرید به دست می آید؟ ($\text{Zn}=65$ و $\text{Cl}=35/5$)



الف) ۱۲۲/۴ (ب) ۶۱/۲ (ج) ۳۰/۶ (د) ۲۴۴/۸

۵۷. در برج تقطیر نفت خام:

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

ب) برش هایی که نقطه جوش آنها کمتر است از مولکول های بزرگتری تشکیل شده اند.

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

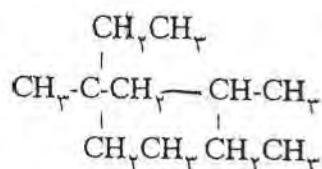
د) از ته مانده به عنوان سوخت خودروها و حلال های صنعتی استفاده می شود.

۵۸. گرمای سوختن مولی هپتان 4820 kJ/mol است. گرمای حاصل از سوختن ۵ گرم هپتان چند کیلوژول است؟

(جرم اتمی: $\text{C}=12$ و $\text{H}=1$)

الف) ۲۴۱ (ب) ۴۸۲ (ج) ۱۲۰/۵ (د) ۹۶۴

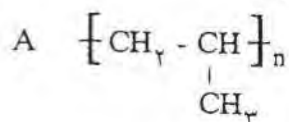
۵۹. کدام نام برای ترکیب زیر درست است؟



الف) ۳-اتیل-۵،۳-دی متیل هپتان (ب) ۲-اتیل-۴،۲-دی متیل هپتان

ج) ۵،۳-دی اتیل-۳-متیل هگزان (د) ۴،۲-دی اتیل-۴-متیل هگزان

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



الف) پروپان (ب) ۲-متیل پروپان (ج) ۲-متیل پروپن (د) پروپن