



منبع: کنکور سراسری

۱ غلظت یون برمید در یک نمونه آب دریا برابر با ۶۰ ppm است. اگر چگالی آب دریا برابر با 1 g.mL^{-1} باشد، غلظت این یون در این نمونه به تقریب چند مولار است و برای استخراج هر کیلوگرم برم به تقریب چند تن از این آب لازم است؟ (بازده درصدی فرآیند استخراج را ۸۳٪ در نظر بگیرید. $\text{Br} = 80 \text{ g.mol}^{-1}$. گزینه ها از راست به چپ بخوانید)

$$(2) \quad 20,7/5 \times 10^{-4}$$

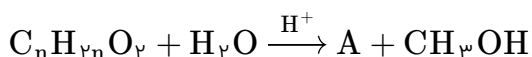
$$(1) \quad 16/7,7/5 \times 10^{-4}$$

$$(4) \quad 20,8/25 \times 10^{-4}$$

$$(3) \quad 16/7,8/25 \times 10^{-4}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۲ ۵/۱ گرم از ماده اصلی تولیدکننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه ۰/۸ گرم متانول تولید می کند. در صورتی که بازده واکنش برابر با ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



$$(2) \quad \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2, 88$$

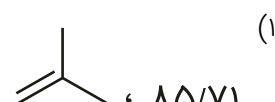
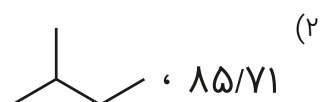
$$(1) \quad \text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2, 88$$

$$(4) \quad \text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2, 116$$

$$(3) \quad \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2, 116$$

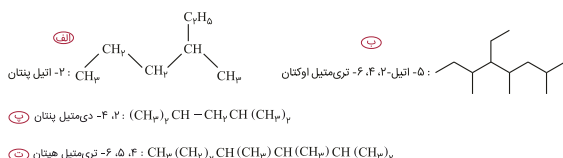
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۳ هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲/۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول "نقطه-خط" آن به کدام صورت می تواند باشد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۴ کدام موارد از نام گذاری ترکیب های زیر، درست است؟



(۱) الف - ت

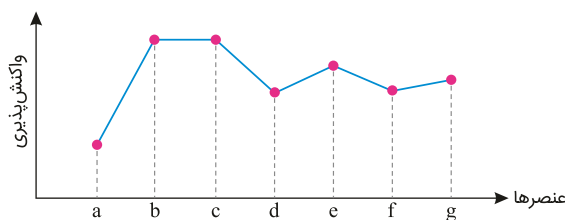
(۲) ب - پ

(۳) الف - ب - پ

(۴) ب - پ - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

با بررسی نمودار شکل زیر که واکنش‌پذیری شماری از عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی را به صورت نامرتب نشان می‌دهد، می‌توان دریافت که است.



(۱) a: کربن، c: فلوئور، g: اکسیژن

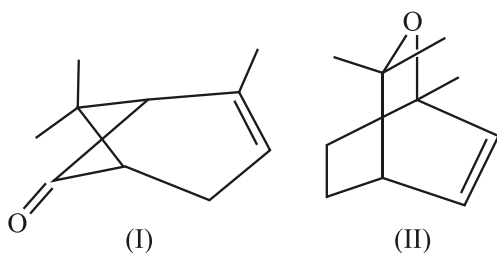
(۲) c: اکسیژن، f: نیتروژن، a: کربن

(۳) f: کربن، e: بریلیم، b: فلوئور

(۴) b: نیتروژن، d: بور، e: لیتیم

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

کدام مطلب، درباره ترکیب‌هایی با ساختارهای "نقطه-خط" زیر، درست است؟
($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$, $Br = 80$: g.mol⁻¹)



(۱) تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر با ۴ گرم است.

(۲) ۳/۸ گرم از ترکیب (II) با ۶ گرم برم واکنش کامل می‌دهد.

(۳) دو ترکیب، همپارند و ترکیب (I)، یک عامل کتونی دارد.

(۴) برای سوختن کامل ۷/۵ گرم ترکیب I، ۱۴/۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

کدام مطلب زیر، نادرست است؟ ($H = 1$, $C = 12$: g.mol⁻¹)

(۱) نام آلکانی با فرمول $(C_2H_5)_3CH$ ، ۳-اتیل‌پنتان و همپار هپتان است.

(۲) سیکلوپنتان همپار پنتن است و نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن، ۱ به ۲ است.

(۳) بنزن یک هیدروکربن سیرنشده است و در واکنش کامل با هیدروژن، به سیکلوهگزان مبدل می‌شود.

(۴) تفاوت جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکین‌ها با جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکان‌ها، برابر با ۱۴ گرم است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

درباره انحلال چند ترکیب داده شده در آب، رابطه زیر برقرار است؟

میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول

الف) نقره کلرید (ب) باریم سولفات (پ) آهن (III) هیدروکسید

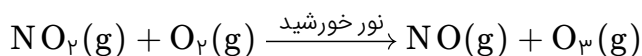
ت) منیزیم کلرید (ث) کلسیم فسفات (ج) لیتیم سولفات

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

بر پایه واکنش‌های زیر اگر ۶۳۰ گرم نیتریک اسید با خلوص ۸۰ درصد با فلز مس واکنش دهد، چند مول مس (II) نیترات تشکیل می‌شود و گاز اوزونی که از واکنش گاز NO_2 تولید شده در این فرآیند با گاز اکسیژن به دست می‌آید، در شرایط STP، چند لیتر حجم دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، g.mol^{-1} : $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$) (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۶۷/۲، ۴

(۱) ۶۷/۲، ۲

(۴) ۸۹/۶، ۴

(۳) ۸۹/۶، ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

کدام مطلب درباره نیکل ($_{28}\text{Ni}$) و تیتانیم ($_{22}\text{Ti}$)، نادرست است؟

(۱) نیکل عنصری واسطه و تیتانیم عنصری اصلی است.

(۲) شعاع اتمی نیکل از شعاع اتمی تیتانیم کوچک‌تر است.

(۳) نیکل و تیتانیم، هر دو در یک دوره جدول تناوبی جای دارند.

(۴) نیکل در گروه ۱۰ و تیتانیم در گروه ۴ جدول تناوبی جای دارند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در چند گونه زیر، با هم برابر است و در ساختار چند ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد؟

- اتین - گوگرد تری‌اکسید - کربن دی‌سولفید

- هیدروژن سیانید - کربن مونوکسید - یون فسفات

(۲) ۴، ۴

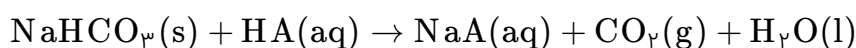
(۱) ۳، ۴

(۴) ۴، ۳

(۳) ۳، ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر pH محلول اسید HA ($\alpha = 0.2$)، برابر با ۱/۴ باشد، در ۲۰۰ میلی‌لیتر از آن، چند مول اسید وجود دارد و این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰ درصد واکنش می‌دهد؟ (g.mol^{-1} : $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{Na} = 23$)



(۲) ۴/۲۰، ۰/۰۲

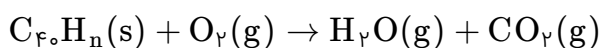
(۱) ۳/۳۶، ۰/۰۴

(۴) ۴/۲۰، ۰/۰۴

(۳) ۳/۳۶، ۰/۰۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

برای سوزاندن کامل ۱۰٪ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول $C_{۴۰}H_n$ ، ۵۴٪ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود)



$$۱۱, C_{۴۰}H_{۶۰} \quad (۲)$$

$$۱۰, C_{۴۰}H_{۶۲} \quad (۱)$$

$$۱۴, C_{۴۰}H_{۵۴} \quad (۴)$$

$$۱۳, C_{۴۰}H_{۵۶} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

مخلوطی گازی دارای ۱۰ درصد جرمی SO_2 ، ۱۰ درصد جرمی O_2 ، ۵۰ درصد جرمی نیتروژن و ۳۰ درصد جرمی کربن مونوکسید، از روی کلسیم اکسید عبور داده می‌شود. نسبت درصد جرمی نیتروژن به اکسیژن و نسبت درصد جرمی مونوکسید کربن به اکسیژن، در مخلوط گازی خروجی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (واکنش مربوط کامل فرض شود)

$$۲/۵, ۵ \quad (۲)$$

$$۳, ۵ \quad (۱)$$

$$۲/۵, ۵/۵ \quad (۴)$$

$$۳, ۵/۵ \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

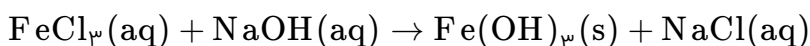
چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($H = ۱, O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$)

- یون $Fe^{۲+}$ یکی از سازنده‌های زنگ آهن است.

- واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید، انجام‌ناپذیر است.

- نمک به‌دست‌آمده از واکنش هیدروکلریک اسید با فلز آهن و زنگ آهن، یکسان است.

- از واکنش ۵٪ مول آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید کافی، ۵/۳۵ گرم رسوب تشکیل می‌شود. (معادله واکنش موازنه شود)



$$۲ \quad (۲)$$

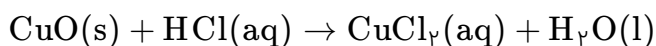
$$۱ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۵ گرم از یک نمونه گرد مس (II) اکسید ناخالص را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید وارد و گرم می‌کنیم تا واکنش کامل انجام پذیرد. اگر در این واکنش، ۱٪ مول هیدروکلریک اسید مصرف شده باشد، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد. $O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, Cu = ۶۴ : g.mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود)



$$۸۰, ۶/۷۵ \quad (۲)$$

$$۲۰, ۶/۷۵ \quad (۱)$$

$$۲۰, ۵/۷۵ \quad (۴)$$

$$۸۰, ۵/۷۵ \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

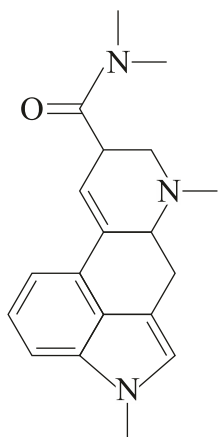
درباره ترکیبی با فرمول "خط- نقطه" نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن برابر با ۵ است.

ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.

پ) فرمول مولکولی آن، $C_{16}H_{16}N_3O$ و دارای دو نوع گروه عاملی است.

ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های نیتروژن در مولکول آن، به ۶/۳ نزدیک است.



(۱) الف - ت

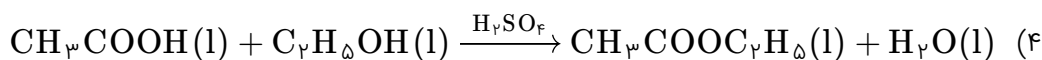
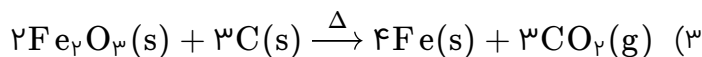
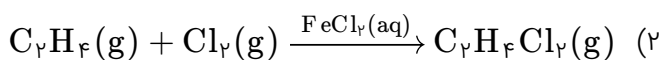
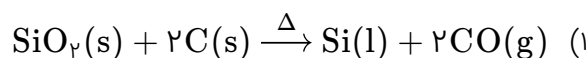
(۲) الف - ب

(۳) ب - پ

(۴) ب - ت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

احتمال انجام کدام واکنش در شرایط مشخص شده، کمتر است؟



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

مخلوطی از ۳- متیل هگزان و ۱- هگزن به وزن ۲۰ گرم، با ۳۲ گرم برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد جرمی ۳- متیل

هگزان در مخلوط پایانی به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ ($H = ۱$, $C = ۱۲$, $Br = ۸۰$: $g.mol^{-1}$)

(۲) ۱۷/۵

(۱) ۱۶/۳۵

(۴) ۶/۱۵

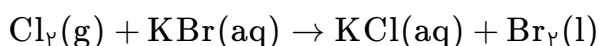
(۳) ۶/۵۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی‌اکسید با هیدروکلریک اسید می‌تواند با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۲

مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی‌اکسید در این نمونه کدام است و در این فرآیند، چند مول $HCl(aq)$

مصرف شده است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی‌دهد، $O = ۱۶$, $Mn = ۵۵$: $g.mol^{-1}$) (معادله واکنش‌ها موازنه شود)



(۲) ۱/۵ , ۴۳/۵

(۱) ۱ , ۴۳/۵

(۴) ۱/۵ , ۸۷

(۳) ۱ , ۸۷

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

به مخلوطی از FeO و Na_2O به وزن ۶/۵ گرم با کربن گرما داده می‌شود. اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در شرایط STP، برابر با ۳۳۶ میلی‌لیتر حجم داشته باشد، مقدار FeO و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در مخلوط اولیه کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{Fe} = ۵۶$ ، $\text{Na} = ۲۳$ ، $\text{O} = ۱۶$: g.mol^{-1})

(۱) ۱/۷، ۲/۱۶ (۲) ۲/۳، ۲/۱۶

(۳) ۲/۳، ۳/۱۶ (۴) ۱/۷، ۳/۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

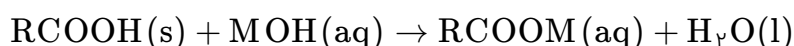
شیب نمودار تغییر شعاع اتمی کدام سه عنصر، بیشتر است؟

(۱) ${}^8\text{O}$ ، ${}^7\text{N}$ ، ${}^6\text{C}$ (۲) ${}^{16}\text{S}$ ، ${}^{15}\text{P}$ ، ${}^{14}\text{Si}$

(۳) ${}^{35}\text{Br}$ ، ${}^{34}\text{Se}$ ، ${}^{33}\text{As}$ (۴) ${}^{13}\text{Al}$ ، ${}^{12}\text{Mg}$ ، ${}^{11}\text{Na}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

جرم مشخصی از اسید چرب با ۷۵ گرم از باز MOH با خلوص ۶۷٪ جرمی و جرم مولی ۴۰ گرم واکنش می‌دهد. آب تشکیل شده می‌تواند ۴/۸ میلی‌لیتر از یک محلول را به ۲۵٪ غلظت اولیه آن برساند. به تقریب چند درصد از MOH خالص در واکنش شرکت کرده است و اگر باقی‌مانده MOH خالص بتواند ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول HCl را به طور کامل خنثی کند، غلظت محلول اسید به تقریب چند گرم بر لیتر است؟ ($\text{H} = ۱$ ، $\text{O} = ۱۶$ ، $\text{Cl} = ۳۵/۵$: g.mol^{-1})، جرم (g) و حجم (mL) آب تولید شده را برابر در نظر بگیرید)



(۱) ۳۳، ۶۴ (۲) ۲۳، ۶۴

(۳) ۳۳، ۳۶ (۴) ۲۳، ۳۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

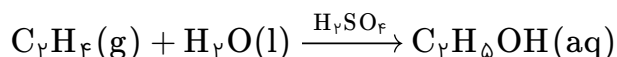
برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۳\text{CO}(\text{g}) \rightarrow ۲\text{Fe}(\text{s}) + ۳\text{CO}_2(\text{g})$ با بازده ۸۰ درصد، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $\text{C} = ۱۲$ ، $\text{O} = ۱۶$ ، $\text{Ca} = ۴۰$ ، $\text{Fe} = ۵۶$: g.mol^{-1})

(۱) ۳۲۵۰، ۱۰ (۲) ۳۲۵۰، ۸

(۳) ۴۲۰۰، ۱۰ (۴) ۴۲۰۰، ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در یک واحد صنعتی تولید اتانول در هر ثانیه، ۱۴۰۰ گرم گاز اتن در شرایط مناسب وارد مخزنی از آب و اسید می‌شود. در صورتی که بازده این فرآیند ۸۰ درصد باشد، تولید اتانول در این واحد، به تقریب برابر با چند تن در هر ساعت است؟ ($H = 1$, $C = 12$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$)



(۲) ۸/۲۸

(۱) ۱۰/۶۰

(۴) ۴/۲۸

(۳) ۶/۶۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۸/۴ گرم از دومین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟ ($H = 1$, $C = 12$, $Cl = 35.5$: $g.mol^{-1}$)

(۲) ۲۲/۶

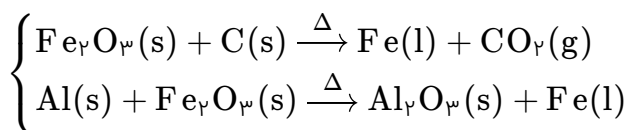
(۱) ۲۶/۴

(۴) ۲۷/۹

(۳) ۲۹/۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

از واکنش ۱/۸ کیلوگرم زغال با آهن (III) اکسید، چند کیلوگرم آهن، با بازده ۸۵ درصد می‌توان به دست آورد و این مقدار آهن را از واکنش چند کیلوگرم آلومینیوم با آهن (III) اکسید خالص کافی در فرآیند ترمیت می‌توان تهیه کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C = 12$, $O = 16$, $Al = 27$, $Fe = 56$: $g.mol^{-1}$) (معادله واکنش‌ها موازنه شود)



(۲) ۶/۱۷ ، ۹/۵۲

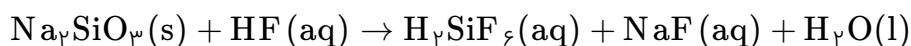
(۱) ۴/۵۹ ، ۹/۵۲

(۴) ۶/۱۷ ، ۱۵/۸

(۳) ۴/۵۹ ، ۱۵/۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

باتوجه به واکنش زیر، به ازای مصرف ۰/۳ مول HF، چند گرم NaF تولید و به تقریب چند گرم Na_2SiO_3 با خلوص ۸۰ درصد مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $Si = 28$, $Na = 23$, $F = 19$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$) (معادله واکنش موازنه شود)



(۲) ۷/۵ ، ۳/۱۵

(۱) ۵/۷ ، ۳/۱۵

(۴) ۷/۵ ، ۳/۶۵

(۳) ۵/۷ ، ۳/۶۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

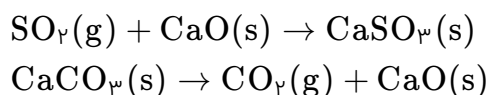
چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصر X_{35} درست است؟

- با عنصر Y_{17} هم‌گروه و با عنصر Z_{20} هم‌دوره است.
- می‌تواند در تشکیل ترکیب‌های یونی و کووالانسی شرکت کند.
- بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در میان عنصرهای هم‌دورهٔ خود دارد.
- حالت فیزیکی متفاوت با عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه خود دارد.
- بیشترین واکنش‌پذیری را در میان عنصرهای هم‌دوره و هم‌گروه خود دارد.

- (۱) ۵
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

یک نیروگاه حرارتی در روز، ۱۰ تن از یک نوع سوخت فسیلی را می‌سوزاند. اگر غلظت گوگرد در سوخت مصرفی برابر با ۶۴۰۰ ppm باشد، با فرض اینکه همهٔ گوگرد به‌طور کامل بسوزد، چند کیلوگرم آهک (کلسیم اکسید) برای جذب کامل گاز تولیدشده لازم است و آهک لازم در این فرآیند را از تجزیهٔ گرمایی چند کیلوگرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می‌توان تهیه کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $C = 12$, $O = 16$, $S = 32$, $Ca = 40$: $g \cdot mol^{-1}$)

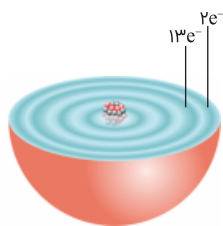


- (۱) ۱۶۰ ، ۱۱۲
(۲) ۲۵۰ ، ۱۱۲
(۳) ۱۴۳ ، ۱۱۵
(۴) ۲۵۶ ، ۱۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر دایره‌های تیره‌رنگ در شکل زیر، نشان‌دهندهٔ لایه‌های الکترونی اتم عنصر A باشد، چندمورد از مطالب زیر، دربارهٔ آن درست است؟

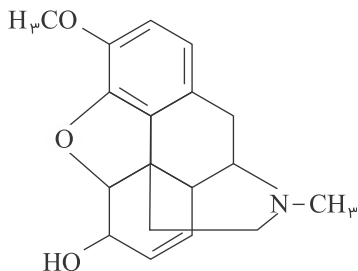
- عنصری اصلی از گروه ۱۵ است.
- برخی از ترکیب‌های آن، رنگی هستند.
- بالاترین عدد اکسایش آن برابر +۷ است.
- سه زیر لایه از لایهٔ سوم آن از الکترون اشغال شده است.



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

کدام مطلب درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، نادرست است؟



- (۱) دارای دو گروه عاملی اتری است.
- (۲) فرمول مولکولی آن $C_{19}H_{17}O_3N$ است.
- (۳) دارای هفت جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتمها است.
- (۴) با جذب ۴ مولکول هیدروژن در کاتالیزگر به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود.

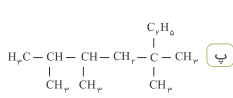
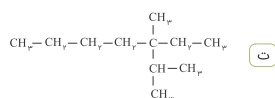
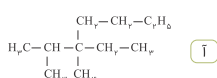
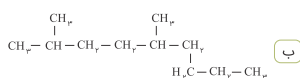
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

کدام مطلب، نادرست است؟ ($N = 14$, $C = 12$, $H = 1$: $g.mol^{-1}$)

- (۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر ۱۱ گرم است.
- (۲) فرمول مولکولی ۲-هگزن با سیکلو هگزان، یکسان است.
- (۳) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی وینیل کلرید به دست می آید.
- (۴) فرمول تجربی ۱، ۲-دی برمواتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟



- (۱) آ - ب
- (۲) آ - ت
- (۳) پ - ت
- (۴) ب - پ

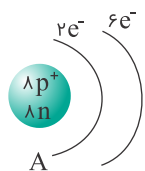
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

سیلیسیم کاربید در واکنش: $SiO_2(s) + 3C(s) \rightarrow SiC(s) + 2CO(g)$ ، تهیه می شود. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم SiO_2 ، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1/6 g.L^{-1}$ باشد، تولید می شود؟ ($Si = 28$, $O = 16$, $C = 12$: $g.mol^{-1}$)

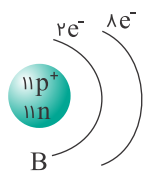
- (۱) ۱۱۲۰
- (۲) ۸۹۶
- (۳) ۷۲۵
- (۴) ۵۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

باتوجه به شکل‌های زیر که آرایش الکترونی چند گونهٔ شیمیایی تک‌اتمی را نشان می‌دهد، کدام بیان نادرست است؟



A



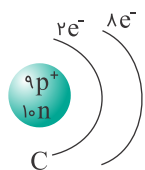
B

(۱) A، اتم خنثی و مربوط به عنصری است که در گروه شانزدهم جدول تناوبی جای دارد.

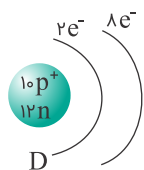
(۲) B، کاتیون متعلق به عنصری از دورهٔ سوم جدول تناوبی است.

(۳) C، آنیون متعلق به عنصری است که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش

می‌دهد.



C



D

(۴) D، اتم خنثی و مربوط به عنصری است که در دورهٔ دوم جدول تناوبی جای دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

برای تهیهٔ ۷۹/۰۶ گرم باریم سولفات با خلوص ۹۷ درصد، طبق معادلهٔ زیر، به تقریب چند مول آلومینیم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش دهد و در این واکنش چند مول باریم کلرید مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $(O = ۱۶, S = ۳۲, Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-1})$)



(۲) ۰/۴۴ ، ۰/۱۳

(۱) ۰/۳۳ ، ۰/۱۳

(۴) ۰/۳۳ ، ۰/۱۱

(۳) ۰/۴۴ ، ۰/۱۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

از واکنش منگنز (IV) اکسید کافی با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۳ mol.L^{-1} هیدروکلریک اسید طبق معادلهٔ موازنه‌نشدهٔ زیر، چند لیتر گاز کلر آزاد می‌شود، در صورتی‌که بازده درصدی واکنش ۸۰ درصد و چگالی گاز کلر در شرایط واکنش برابر ۳ g.L^{-1} باشد؟ $(Cl = ۳۵/۵ \text{ g.mol}^{-1})$



(۲) ۱/۴۲

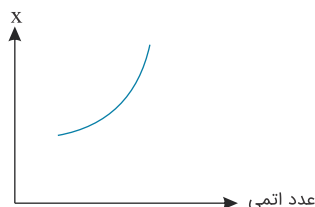
(۱) ۱/۱۲

(۴) ۲/۲۴

(۳) ۲/۱۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

باتوجه به شکل زیر، کدام خاصیت عنصرهای اصلی جدول تناوبی نمی‌تواند باشد؟



(۱) شعاع اتمی در گروه‌ها

(۲) خصلت نافلززی در دوره‌ها

(۳) واکنش‌پذیری در گروه هالوژن‌ها

(۴) واکنش‌پذیری در گروه فلزهای قلیایی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

اگر در واکنش تجزیه ۹/۸ گرم پتاسیم کلرات بر اثر گرما طبق معادله موازنه نشده زیر، مقدار ۲/۸۸ گرم اکسیژن آزاد شود، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($K = ۳۹$, $Cl = ۳۵/۵$, $O = ۱۶$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۲) ۸۵

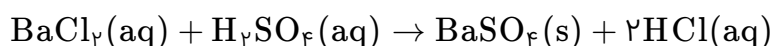
(۱) ۷۵

(۴) ۹۵

(۳) ۹۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

اگر در واکنش ۱۰ میلی لیتر محلول ۵/۰ مولار باریم کلرید با سولفوریک اسید طبق معادله زیر، ۹۵۵/۳ میلی گرم ترکیب نامحلول در آب تشکیل شود، بازده درصدی این واکنش، کدام است؟ ($O = ۱۶$, $S = ۳۲$, $Cl = ۳۵/۵$, $Ba = ۱۳۷$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۲) ۸۲

(۱) ۸۰

(۴) ۹۰

(۳) ۸۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

برای سوختن کامل ۱۱/۴ گرم اوکتان خالص، چند لیتر هوا، شامل ۲۰٪ اکسیژن در شرایط STP لازم است؟ ($H = ۱$, $C = ۱۲$, $O = ۱۶$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۲) ۴۲۰

(۱) ۲۸۰

(۴) ۵۶۰

(۳) ۱۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

کدام مطلب درباره هیدروکربنی با فرمول مولکولی C_6H_{12} نادرست است؟

(۱) دارای سه ایزومر ساختاری با نام هگزن است.

(۲) می تواند یک ترکیب حلقوی سیرشده باشد.

(۳) یک ترکیب سیرشده زنجیری است.

(۴) در ایزومری از آن با نام ۳-هگزن، مولکول ساختار متقارن دارد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

- (۱) فرمول مولکولی هر دو ترکیب یکسان است.
- (۲) واکنش‌پذیری سیکلوهگزان بیشتر از ۲-هگزن است.
- (۳) ۲-هگزن از نظر ساختار مولکولی شباهت زیادی به اتن دارد و یک ترکیب سیرشده است.
- (۴) در سیکلوهگزان مانند بنزن، اتم‌های کربن حلقهٔ شش‌ضلعی تشکیل می‌دهند و هر دو هیدروکربن سیرنشده‌اند.

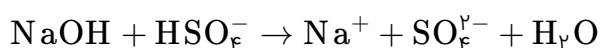
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

اتم عنصر واسطه‌ای می‌تواند کاتیونی پایدار با آرایش الکترونی هشتایی در لایه آخر پر شدهٔ خود تشکیل دهد. کدام عدد اتمی را می‌توان به این عنصر نسبت داد؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۱
- (۳) ۲۹ (۴) ۲۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

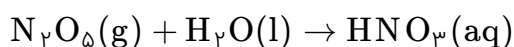
اگر هر کیلوگرم از یک نمونهٔ آب دارای ۱/۱۶۴ گرم یون هیدروژن سولفات باشد، برای خنثی کردن این یون در یک تن از این نمونه آب، چند گرم سدیم هیدروکسید مطابق واکنش زیر مصرف می‌شود. در صورتی که بازدهٔ درصدی واکنش، برابر ۸۰ درصد باشد؟
($H = 1$, $O = 16$, $Na = 23$, $S = 32$: $g.mol^{-1}$)



- (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰
- (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

۷/۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل‌شده به ۰/۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ از تغییر حجم صرف‌نظر و معادلهٔ موازنه شود)
($O = 16$, $N = 14$, $H = 1$: $g.mol^{-1}$)



- (۱) ۶۵ (۲) ۷۱
- (۳) ۷۵ (۴) ۸۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

الف) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه‌فلزی دارد.

ب) در ساختار سیلیس، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.

پ) ساختار بلور سیلیسیم دی‌اکسید، مشابه ساختار کربن دی‌اکسید است.

ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد زمین است.

(۱) ب - پ - ت

(۲) الف - پ - ت

(۳) الف - ت

(۴) ب - ت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ واتی به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود.

اگر روزانه، ۷۰۰۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به‌طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ واتی به مدت ۵ ساعت روشن نگهدارد، با

بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

(۱) ۵۰۰۰۰

(۲) ۹۰۰۰۰

(۳) ۷۵۰۰۰

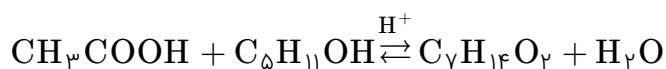
(۴) ۱۲۵۰۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

از واکنش استیک‌اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی که بازده درصدی

واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می‌آید؟

($O = ۱۶$, $C = ۱۲$, $H = ۱$: g.mol^{-۱})



(۱) ۱۰۴

(۲) ۱۱۲

(۳) ۱۲۱

(۴) ۱۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در گروه‌های جدول دوره‌ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی می‌یابد، زیرا شمار

(۱) افزایش - لایه‌های الکترونی اشغال‌شده اتم آن‌ها افزایش می‌یابد.

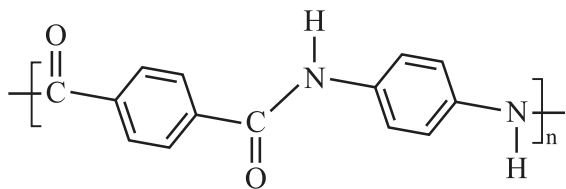
(۲) کاهش - لایه‌های الکترونی اشغال‌شده اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

(۳) افزایش - الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

(۴) کاهش - الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن‌ها ثابت می‌ماند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

باتوجه به شکل، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟



- بخشی از مولکول یک پلی‌آمید است.

- پلیمر مربوط، از نوع زیست تخریب‌پذیر است.

- فرمول پلیمر مربوط $[-C_{17}H_{10}N_2O_2-]_n$ است.

- هر دو ماده سازنده آن (مونومرها) از ترکیب‌های آروماتیک‌اند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

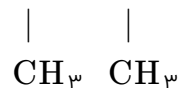
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

کدام ترکیب، ایزومر سیکلوهگزان است و نام آن درست بیان شده است؟

۱) $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH_3$: ۴ - هگزن

۲) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$: ۲ - هگزن

۳) $CH_3 - CH - CH - CH_3$: ۳, ۲ - دی‌متیل بوتان



۴) $CH_3 - CH_2 - CH - CH_3$: ۲ - اتیل بوتان



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

نوع نیروهای بین‌مولکولی در کدام ترکیب، متفاوت از ترکیب‌های داده‌شده دیگر است؟

۱) پلی‌اتن

۲) پروپان

۳) نفتالن

۴) ویتامین C

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

شمار اتم‌های کربن در مولکول کدام آلکان با شمار آن‌ها در مولکول نفتالن، برابر است؟

۱) ۳- اتیل - ۳- متیل هپتان

۲) ۴- اتیل نونان

۳) ۲، ۳، ۳- تری‌متیل اوکتان

۴) ۳، ۳- دی‌متیل هپتان

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در ساختار ۲، ۳-تری متیل هگزان، چند پیوند کووالانسی ساده کربن - کربن وجود دارد؟

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن مولکول بنزن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

(۱) فراریت آن کاهش می‌یابد.

(۲) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.

(۳) فرمول مولکولی آن، مانند فرمول مولکولی نفتالن می‌شود.

(۴) گشتاور دوقطبی مولکول، افزایش چشمگیری پیدا می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟

(۲) بنزن، نفتالن

(۱) بوتان، اتن

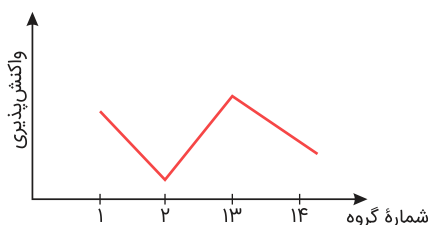
(۴) بنزن، سیکلو هگزان

(۳) اتین، هیدروژن سیانید

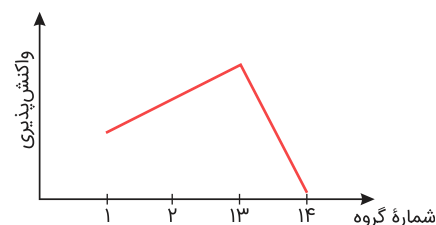
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

روند کلی واکنش‌پذیری چهار عنصر نخست از سمت چپ دوره دوم جدول دوره‌ای (تناوبی) در برابر اکسیژن در دمای اتاق، به ترتیب شماره گروه آن‌ها، کدام است؟

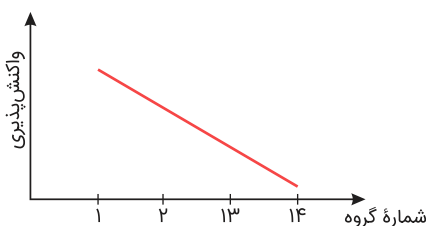
(۲)



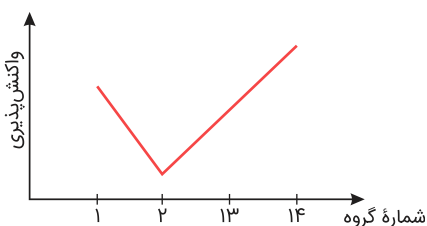
(۱)



(۴)



(۳)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

یک کارخانه در هر روز، صد هزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲٪ جرم آن شکر است، تولید می‌کند. مصرف روزانه آب ($d_{\text{آب}} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$) و شکر این کارخانه، به ترتیب چند مترمکعب و چند کیلوگرم است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف‌نظر شود)

(۲) ۳۸۴۰ ، ۲۸/۱۶

(۱) ۳۸۴۰ ، ۳۲

(۴) ۲۸۴۰ ، ۲۸/۱۶

(۳) ۲۸۴۰ ، ۳۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۸۱ کیلوگرم می‌توان به دست آورد؟ ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

(معادله موازنه شود) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n(\text{s}) \xrightarrow{\text{حرارت}} \text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(۲) ۲۰

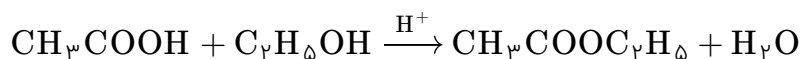
(۱) ۱۶/۲

(۴) ۴۲

(۳) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲ گرم آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولیدشده (برحسب گرم)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ($\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})



(۲) ۲۶۴ ، ۸۰

(۱) ۳۵۲ ، ۸۰

(۴) ۲۶۴ ، ۹۰

(۳) ۳۵۲ ، ۹۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

کدام موارد از مطالب زیر، درباره جدول شارل ژانت درست‌اند؟
الف) عنصرها، به پنج دسته بخش می‌شوند.

ب) عنصرهای دسته g شامل ۱۶ گروه خواهد بود.

پ) عنصرهای کشف‌شده، در ۳۲ ستون با گروه، جای می‌گیرند.

ت) عنصرهای دارای عدد اتمی بزرگ‌تر از ۱۱۸ را می‌توان بر پایه آن طبقه‌بندی کرد.

(۲) الف - ب - پ

(۱) الف - ب

(۴) الف - پ - ت

(۳) ب - پ - ت

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر از واکنش ۵ گرم از $\text{LiAlH}_4(\text{s})$ ناخالص با آب، طبق معادله زیر، $11/2$ لیتر گاز در شرایط STP تولید شود، درصد خلوص $\text{LiAlH}_4(\text{s})$ کدام است؟ ($\text{Al} = 27$, $\text{Li} = 7$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})



(۲) ۸۵

(۱) ۸۰

(۴) ۹۵

(۳) ۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در دوره سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای فلز و نافلز به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (با صرف نظر از گازهای نجیب)

(۲) ۳ ، ۳

(۱) ۴ ، ۳

(۴) ۳ ، ۴

(۳) ۴ ، ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش: $\text{FeO}(\text{s})$ با $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ با $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

(۲) ب - پ - ت

(۱) الف - پ - ت

(۴) ب - ت

(۳) الف - ب

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

یک نمونه از آب دریا، دارای 1350 ppm از یون Mg^{2+} است. برای تهیه روزانه 270 کیلوگرم منیزیم، ماهانه (۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فراوری شود؟ (فرض کنید که حداکثر، 80% منیزیم آب دریا قابل استخراج باشد)

(۲) ۷۵۰۰

(۱) ۶۰۰۰

(۴) ۱۲۰۰۰

(۳) ۹۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

وجود ترکیب‌های کدام عنصر در سنگ‌ها یا شیشه، می‌تواند سبب ایجاد رنگ شود؟

(۲) ^{13}A (۱) ^{11}M (۴) ^{26}X (۳) ^{20}Z

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

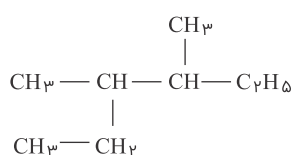
کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) سومین لایهٔ الکترونی اتم، زیر لایه‌های $3s$ ، $3p$ و $3d$ را دربردارد.
 (ب) ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها، تنها به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته است.
 (پ) در سومین دورهٔ جدول دوره‌ای (تناوبی)، ۱۸ عنصر جای دارند که از میان آن‌ها دو عنصر، گازی‌اند.
 (ت) در اتم عنصرهای دورهٔ سوم جدول دوره‌ای (تناوبی)، زیر لایه‌های $3s$ ، $3p$ از الکترون پر می‌شوند.

- (۱) الف - ت (۲) ب - پ
 (۳) الف - پ - ت (۴) الف - ب - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

نام آلکانی با فرمول زیر کدام است؟



- (۱) ۲ و ۲-دی‌اتیل بوتان
 (۲) ۳ و ۴-دی‌متیل هگزان
 (۳) ۲ و ۳-دی‌متیل هگزان
 (۴) ۲-اتیل، ۳-متیل هگزان

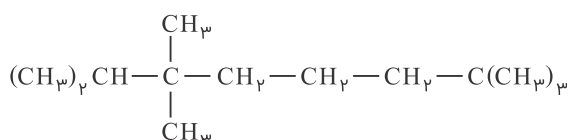
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

کدام نام پیشنهادشده برای یک آلکان، درست است؟

- (۱) ۳-اتیل - ۲-متیل هگزان
 (۲) ۲-اتیل - ۳-متیل هگزان
 (۳) ۲-اتیل - ۴-متیل پنتان
 (۴) ۳-اتیل - ۱-متیل پنتان

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

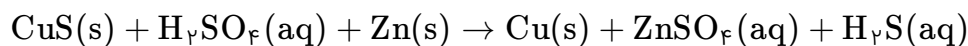
نام هیدروکربنی با فرمول زیر، کدام است؟



- (۱) ۲، ۲، ۶، ۶، ۷-پنتامتیل اوکتان
 (۲) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷-پنتامتیل اوکتان
 (۳) ۲-پروپیل - ۲، ۶، ۶-تری متیل هپتان
 (۴) ۶-پروپیل - ۲، ۲، ۶-تری متیل هپتان

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

فلز مس موجود در یک نمونه سنگ معدن به وزن ۵۰۰ گرم که دارای CuS است با استفاده از واکنش زیر، از سنگ معدن جدا شده است. اگر بازده درصدی واکنش ۷۵٪ بوده و ۱۶ گرم فلز مس به دست آید، درصد جرمی مس (II) سولفید در این نمونه سنگ معدن کدام است؟ ($S = ۳۲$, $\text{Cu} = ۶۴ : \text{g.mol}^{-1}$)



(۲) ۴/۸

(۱) ۶/۴

(۴) ۲/۴

(۳) ۳/۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

بر پایه واکنش: $۳\text{Cu(s)} + ۸\text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow ۳\text{Cu(NO}_3)_2(\text{aq}) + ۲\text{NO(g)} + ۴\text{H}_2\text{O(l)}$ ، برای تهیه ۱۴/۱ گرم مس (II) نیترات، چند میلی‌لیتر محلول ۲ مولار نیتریک اسید لازم است؟ (بازده درصدی واکنش، ۸۰٪ است. ($\text{N} = ۱۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Cu} = ۶۴ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۱۰۰

(۱) ۱۲۵

(۴) ۲۵

(۳) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

فرمول مولکولی هپتان، کدام است و با کدام ترکیب ایزومر است و در مولکول آن چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟

(۲) $\text{C}_7\text{H}_{۱۶}$ و ۳-اتیل پنتان و ۲۲(۱) $\text{C}_7\text{H}_{۱۶}$ و ۳،۳،۲-تری متیل بوتان و ۲۱(۴) $\text{C}_7\text{H}_{۱۴}$ و ۳-اتیل پنتان و ۲۱(۳) $\text{C}_7\text{H}_{۱۴}$ و ۳،۳،۲-تری متیل بوتان و ۲۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

از سوختن کامل ۲۵٪ مول از یک آلکین، ۱۳/۵ گرم آب به دست می آید. جرم مولکولی این آلکین کدام است؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۵۶

(۱) ۵۸

(۴) ۵۲

(۳) ۵۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در واکنش: $\text{CaCN}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{NH}_3(\text{g})$ ، مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله، کدام است و اگر ۱٪ مول CaCN_2 در این واکنش شرکت کند، چند گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد می‌توان به دست آورد؟ ($\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Ca} = ۴۰ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۱۲/۵ ، ۹

(۱) ۱۰ ، ۹

(۴) ۱۲/۵ ، ۷

(۳) ۳۵ ، ۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

۷۸

در واکنش: $\text{KNO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2\text{K}_2\text{O}(s) + 2\text{N}_2(g) + 5\text{O}_2(g)$ ، اگر مقدار ۵/۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱/۵۶۸ لیتر از فرآورده‌های گازی در شرایط STP آزاد می‌شود. درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات، کدام است؟ ($\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{K} = 39$: g.mol⁻¹)

(۲) ۹۳

(۱) ۹۵

(۴) ۸۵

(۳) ۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

۷۹

در صورتی که بازده درصدی واکنش زیر (پس از موازنه آن)، برابر ۸۰ درصد باشد، از واکنش ۹/۲ گرم اتانول، چند گرم دی‌اتیل‌اتر به دست می‌آید؟ ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol⁻¹)



(۲) ۷/۴

(۱) ۵/۹۲

(۴) ۲۳/۶۸

(۳) ۱۱/۸۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

۸۰

اگر جرم مولی یک آلکان ۲/۳۸٪ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتم‌های کربن یکسان) بیشتر باشد، فرمول مولکولی این آلکان، کدام است؟ ($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$: g.mol⁻¹)

(۲) C_7H_{16} (۱) C_6H_{14} (۴) C_4H_{10} (۳) C_5H_{12}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۸۱

کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر به جای اتم‌های H در مولکول متان، گروه متیل قرار گیرند، ۲ و ۲-دی‌متیل بوتان تشکیل می‌شود.

(۲) فرمول تجربی آلکنی با نام ۱- هگزن با فرمول تجربی سیکلوپنتان یکسان است.

(۳) ۳-اتیل-۳-متیل پنتان ایزومر ساختاری ۲-متیل اوکتان است.

(۴) فرمول تجربی همه آلکان‌های راست زنجیر، یکسان است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۸۲

فلزهای واسطه در هر دوره از جدول تناوبی، در کدام گروه‌ها جای دارند و کوچک‌ترین عدد اتمی ممکن برای این فلزات، کدام است؟

(۲) ۲ تا ۱۲ ، ۲۱

(۱) ۳ تا ۱۲ ، ۲۱

(۴) ۲ تا ۱۲ ، ۲۲

(۳) ۳ تا ۱۲ ، ۲۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶