

۱- در آرایش الکترونی چند عنصر از فلز های واسطه هم دورهٔ شبه فلز گروه ۱۴، ده الکترون با عدد کوانتومی $I=2$ وجود دارد؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- در واکنش بی هوازی تخمیر گلوکز به منظور تولید سوخت سبز، از مصرف ۲۷۰ گرم واکنش دهنده، ۴۳/۶۸ لیتر گاز در شرایط STP حاصل شده است، درصد خلوص واکنش دهنده، کدام است؟

(C=۱۲، O=۱۶، H=۱g.mol⁻¹)

- (۱) ۳۵ (۲) ۶۵ (۳) ۴۵ (۴) ۵۵

۴- تعداد اتم های موجود در ۵۰ g از PF_۳ با درصد خلوص ۷۷ درصد، با تعداد اتم های موجود در چند گرم SF_۴ برابر است؟
(S=۳۲، F=۱۹، P=۳۱g.mol⁻¹)

- (۱) ۷۸/۵۵ (۲) ۳۷/۸ (۳) ۲۳/۷۶ (۴) ۹۸/۱۸۷

۵- اگر حجم گاز هیدروژن حاصل از واکنش یک گرم فلز آلومینیم ناخالص با هیدروکلریک اسید در شرایط STP با حجم گاز هیدروژن حاصل از واکنش دو گرم فلز کلسیم ناخالص با هیدروکلریک اسید در همان شرایط برابر باشد، نسبت درصد خلوص Al به Ca در نمونه های اولیه کدام است؟ (Al=۲۷، Ca=۴۰)



- (۱) ۰/۹ (۲) ۲/۵ (۳) $\frac{27}{20}$ (۴) ۱/۸

۶- اگر ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۱/۵ مولار با مقدار اضافی از MnO_۲ در شرایط STP، ۳۶۰ میلی لیتر گاز تولید کند، بازده درصدی واکنش کدام است؟



- (۱) ۸۰ (۲) ۵۷ (۳) ۷۵ (۴) ۷۰

۷- تیتانیم، فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است. یکی از کاربردهای آن، استفاده در بدنهٔ دوچرخه است. اگر در کارخانه ای از مصرف $10^{24} \times 1/806$ اتم منیزیم، $10^{23} \times 4/515$ اتم تیتانیم به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۵۳ (۴) ۶۸

۸- برای به دام انداختن $61/6$ لیتر گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها، به چند گرم کلسیم اکسید نیاز است؟ (واکنش در شرایط STP انجام می شود)

(Ca=۴۰ ، O=۱۶: g.mol⁻¹)

- (۱) ۱۵۴ (۲) ۱۵۶ (۳) ۱۷۸ (۴) ۱۸۵

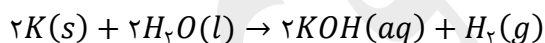
۹- مقدار بخار آب حاصل از سوختن کامل ۱۴ گرم از سومین آلکن، از سوختن کامل چند گرم از دومین آلکین به دست می آید؟

(H=۱ ، C=۱۲: g.mol⁻¹)

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۲

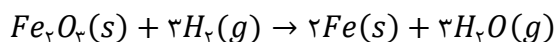
۱۰- جرم های مساوی پتاسیم ناخالص و آب واکنش می دهند و $1/12$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می کنند. اگر $4/7$ گرم از آب، واکنش نداده باقی بماند، درصد خلوص پتاسیم به کار رفته در این واکنش به تقریب چند درصد است؟

(K=۳۹ O=۱۶ H=۱: g.mol⁻¹)



- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۴۵

۱۱- ۱۹/۴ گرم آهن (III) اکسید ناخالص، در واکنش با مقدار کافی گاز هیدروژن در ظرف در بسته ۱۱/۲ گرم آهن تولید می- کند، پس از پایان واکنش چند درصد از جرم مواد داخل ظرف متعلق به ناخالصی آهن (III) اکسید است؟ (هیدروژن بر ناخالصی بی اثر است.) ($H=1:g.mol^{-1}$, $O=16$, $Fe=56$)



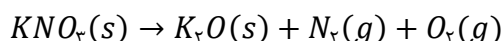
۵۳ (۴)

۱۷ (۳)

۴۷ (۲)

۸۳ (۱)

۱۲- چند گرم نمونه ناخالص پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰٪ را در دمای بالاتر از $500^\circ C$ مطابق معادله موازنه نشده زیر، حرارت دهیم تا بر اثر تجزیه آن ۱۴۰ لیتر گاز آزاد شود؟ (چگالی گاز نیتروژن در شرایط واکنش برابر $0.7g.L^{-1}$ است؛ $O=16$ $K=39$ $N=14:g.mol^{-1}$)



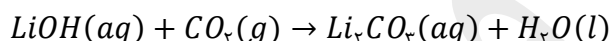
۸۸۳/۷۵ (۴)

۵۶۵/۵ (۳)

۲۵۲/۵ (۲)

۱۶۱/۶ (۱)

۱۳- بدن یک فزانورد در هر شبانه روز ۴۵۰ گرم گلوکز مصرف می کند. اگر در این مدت برای تصفیه هوای درون فضاپیما از ۱۲۰۰ گرم لیتیم هیدروکسید ناخالص استفاده شود، درصد خلوص لیتیم هیدروکسید کدام است؟ (معادله موازنه نشده واکنش تصفیه هوای درون فضاپیما توسط لیتیم هیدروکسید به صورت روبه رو است: ($O=16$ $C=12$ $Li=7$ $H=1:g.mol^{-1}$)



٪۸۰ (۴)

٪۷۵ (۳)

٪۶۰ (۲)

٪۴۰ (۱)

۱۴- آلیاژی از روی و نقره به جرم ۲۰ گرم، با مقدار اضافی محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده و طی آن ۱۱۲۰ میلی لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد (STP) آزاد می شود. درصد جرمی نقره در این آلیاژ کدام است؟ (به ترتیب واکنش پذیری سه عنصر روی، نقره و هیدروژن به صورت $Ag > H > Zn$ است.) ($Ag=108$, $Zn=65$)

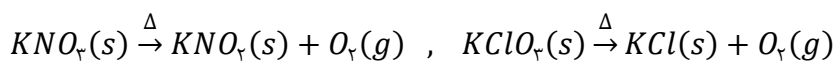
۸۳/۷۵٪ (۴)

٪۵۴ (۳)

٪۴۶ (۲)

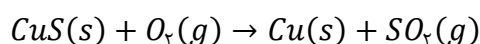
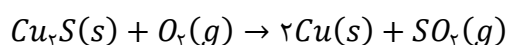
۱۶/۲۵٪ (۱)

۱۵- مقادیر معینی از پتاسیم نیترات ناخالص و پتاسیم کلرات ($KClO_3$) خالص را با هم مخلوط می‌کنیم. اگر جرم مخلوط حاصل برابر ۱۵۰ گرم باشد و با تجزیه این مخلوط بر اثر گرما ۴۵/۶ گرم گاز اکسیژن تولید شود، درصد خلوص پتاسیم نیترات در این مخلوط تقریباً کدام است؟ معالهی موازنه نشده‌ی واکنش‌ها:



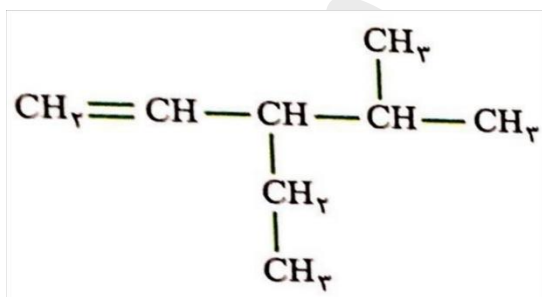
- (۱) ۲۰٪ (۲) ۴۰٪ (۳) ۶۰٪ (۴) ۸۰٪

۱۶- کالکوسیت (Chalcocite) یک نمونه سنگ معدن مس است که شامل سولفید این فلز است. یک نمونه کالکوسیت به جرم ۱۹۲ کیلوگرم که شامل Cu_2S ، CuS و ۲۰٪ ناخالصی است را مطابق واکنش‌های زیر گرما می‌دهیم. اگر طی این واکنش ۱۹۲ کیلوگرم مس با خلوص ۶۰٪ تهیه شود، سنگ معدن اولیه بدون در نظر گرفتن ناخالصی‌ها، چند درصد، CuS داشته است؟



- (۱) ۳۷/۵٪ (۲) ۷۵٪ (۳) ۶۲/۵٪ (۴) ۳۱/۲٪

۱۷- نام هیدروژن کربن روبه رو کدام است؟ سراسری تجربی ۸۱



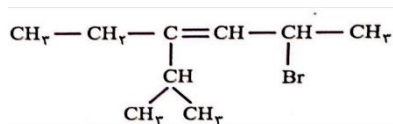
(۱) ۳- اتیل - ۲ - متیل - ۴ - پنتن

(۲) ۳ - اتیل - ۴ - متیل - ۱ - پنتن

(۳) ۲ - متیل - ۳ - اتیل - ۴ - پنتن

(۴) ۲ - متیل - ۳ - اتیل - ۱ - پنتن

به روش آیوپاک، کدام است؟



۱۸ - نام ترکیبی با فرمول

(۲) ۵ - برم - ۳ - اتیل - ۲ - متیل - ۳ - هگزن

(۱) ۵ - برم - ۳ - ایزوپروپیل - ۳ - هگزن

(۴) ۲ - برم - ۴ - ایزوپروپیل - ۳ - هگزن

(۳) ۲ - برم - ۴ - اتیل - ۵ - متیل - ۳ - هگزن

۱۹- در نام‌گذاری کدام آلکن، اتم‌های کربن‌زنجیر اصلی را می‌توان از هر دو سوی مولکول شماره‌گذاری کرد؟ سراسری ریاضی ۹۳

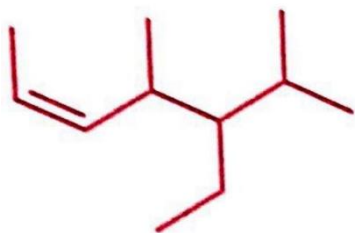
(۱) ۲، ۳ - دی‌متیل - ۲ - پنتن

(۲) ۲، ۴ - دی‌متیل - ۲ - هگزن

(۳) ۲، ۴ - دی‌متیل - ۲ - پنتن

(۴) ۲، ۵ - دی‌متیل - ۳ - هگزن

۲۰- نام آلکن روبه‌رو کدام است؟



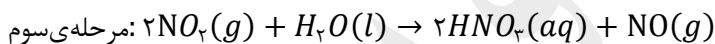
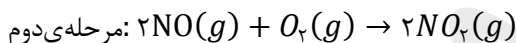
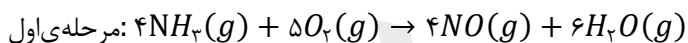
(۱) ۳ - اتیل - ۲، ۴ - دی‌متیل - ۵ - هپتن

(۲) ۴، ۶ - دی‌متیل - ۵ - اتیل - ۲ - هپتن

(۳) ۵ - اتیل - ۴، ۶ - دی‌متیل - ۲ - هپتن

(۴) ۲، ۴ - دی‌متیل - ۳ - اتیل - ۵ - هپتن

۲۱- یک روش صنعتی برای تولید نیتریک اسید (HNO_3)، استفاده از واکنش‌های زیر است:



اگر بازده درصدی مراحل اول و دوم، هر کدام ۸۵٪ و بازده مرحله سوم، ۶۵٪ باشد، برای تولید یک تن نیتریک‌اسید، به تقریب به چند کیلوگرم گاز آمونیاک ۹۵٪ خالص نیاز است؟ ($\text{O}=16$ $\text{N}=14$ $\text{H}=1$; g.mol^{-1})

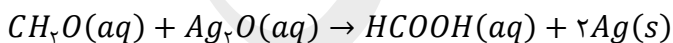
۶۸۱ (۴)

۸۶۱ (۳)

۹۰۷ (۲)

۷۰۹ (۱)

۲۲- یکی از روش‌های تهیه سوخت آئینه‌های نقره‌ای، واکنش فرمالدهید (CH_2O) با نقره‌اکسید است.



اگر فقط ۸۰٪ اتم‌های نقره آزادشده روی یک شیشه مسطح به ابعاد ۲۰ cm در ۳۰ cm بنشینند، برای آئینه‌کاری نقره‌ای به ضخامت ۰/۰۰۰۶ cm به چند میلی‌گرم فرمالدهید ۷۵٪ خالص نیاز است؟ ($\text{Ag}=108$, $\text{O}=16$, $\text{C}=12$, $\text{H}=1$)

۴۳۷ (۴)

۸۷۵ (۳)

۷۰۰ (۲)

۵۲۵ (۱)

۲۳- یکی از راه های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر و سیب زمینی است. واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز موجود در این گیاهان می‌تواند منجر به تولید اتانول و گاز کربن‌دی‌اکسید شود. اگر بازده این واکنش ۶۵٪ باشد از تخمیر ۱/۸ تن گلوکز ۸۵٪ خالص در دمای ۲۷°C و فشار ۱ atm به تقریب چند مترمکعب گاز کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود؟

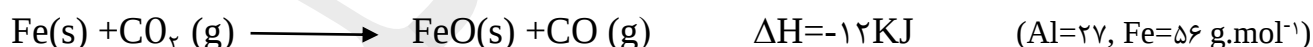
($O=16$, $C=12$, $H=1$: g.mol⁻¹)

۱۰۹ (۱) ۲۲۰ (۲) ۲۷۲ (۳) ۴۳۷ (۴)

۲۴- آنتالپی واکنش تجزیه یک مول نیتروگلیسرین برابر ۵۷۲۰ KJ است. برای اینکه دمای ۵۷۲ گرم آب از دمای ۲۰ به ۵۵ درجه سلسیوس برسد، تقریباً چند گرم نیتروگلیسرین ($C_3H_5(NO_2)_3$) باید تجزیه شود؟ ($CH_2O=4/2$ J.g⁻¹.°C⁻¹, $C=12$, $O=16$, $N=14$, $H=1$: g.mol⁻¹)

۴/۵۴ (۱) ۳/۳۴ (۲) ۴۵۴۰ (۳) ۳۳۷۰ (۴)

۲۵- از واکنش ۴۸ گرم آلومینیوم با درصد خلوص ۸۱٪ با مقدار کافی از آهن (III) اکسید، مقداری آهن تولید می‌شود. اگر آهن تولید شده در این واکنش پس از جامدشدن وارد واکنش با مقدار زیادی گاز کربن دی‌اکسید شود و بازده درصدی این واکنش برابر ۶۶/۶۶٪ باشد، حدوداً چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۱۱/۵۲ (۱) ۱۴/۲۲ (۲) ۱۷/۲۸ (۳) ۲۱/۳۳ (۴)

۲۶- بر اثر سوختن ۱۰ گرم از یک ماده غذایی که فقط شامل چربی و کربوهیدرات است، ۲۰۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. درصد جرمی کربوهیدرات در این ماده، به تقریب کدام است؟ (ارزش سوختی کربوهیدرات و چربی، به ترتیب برابر ۱۷ و ۳۸ کیلوژول بر گرم می‌باشد.)

۷۲ (۱) ۸۶ (۲) ۶۵ (۳) ۵۲ (۴)

۲۷- با توجه به جدول زیر، اختلاف گرمای آزاد شده بر اثر سوختن ۴/۴ گرم پروپان و ۱/۳ گرم اتین حدوداً چند کیلوژول است؟

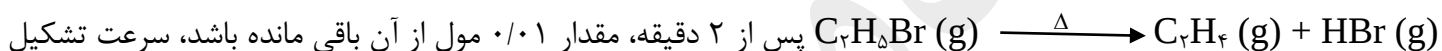
(H=۱, C=۱۲: g.mol^{-۱})

ماده‌ی آلی	آنتالپی سوختن (kJ. mol ^{-۱})
CH _۴ (g)	-۸۹۰
C _۲ H _۶ (g)	-۱۵۶۰
C _۲ H _۴ (g)	-۱۴۱۰
C _۳ H _۶ (g)	-۱۰۵۸

۱۴۰(۱) ۱۵۵(۲)

۱۶۰(۳) ۱۶۵(۴)

۲۸- اگر از تجزیه ۷/۶۳ گرم اتیل برمید در یک ظرف سربسته ۲ لیتری مطابق واکنش:



گاز هیدروژن برمید در این واکنش چند مول بر لیتر بر ثانیه است و در این مدت، چند مول گاز اتن تشکیل می‌شود؟

(H=۱, C=۱۲, Br=۸۰: g.mol^{-۱})

۰/۰۶ و ۲×۱۰^{-۳}(۱) ۰/۰۷ و ۲/۵×۱۰^{-۴}(۲) ۰/۰۷ و ۲×۱۰^{-۳}(۳) ۰/۰۶ و ۲/۵×۱۰^{-۴}(۴)

۲۹- در واکنش تشکیل گاز آمونیاک از عنصرهای سازنده‌اش، سرعت متوسط واکنش در ۵ دقیقه‌ی اول واکنش برابر ۲/۵×۱۰^{-۳}

mol.L^{-۱}.min^{-۱} است. اگر بدانیم در همین بازه‌ی زمانی ۲ مول گاز مصرف شده است حجم ظرف چند لیتر بوده است؟

۴(۱) ۵(۲) ۱۰(۳) ۴۰(۴)

۳۰- واکنش تبدیل گاز سمی کربن مونوکسید به گاز غیرسمی کربن دی اکسید، در یک ظرف ۵ لیتری در حال انجام است و سرعت متوسط واکنش برابر $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ است. اگر غلظت اولیه ی گاز کربن مونواکسید برابر ۳ مولار باشد، در ثانیه ی چندم از آغاز واکنش، غلظت کربن دی اکسید دو برابر غلظت کربن مونواکسید می شود؟

۱۵۰ (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴)

۳۱- بر اساس واکنش گازی: $\text{O}_2 + 4\text{NO}_2 \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}_5$ اگر ۰/۲ مول گاز دی نیتروژن پنتا اکسید به مدت ۲۰ ثانیه در یک ظرف سر بسته گرما داده شده و معلوم شود که ۰/۰۲ مول از آن باقی مانده است، سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن در این فاصله زمانی چند مول بر دقیقه است؟ (ریاضی سراسری_۸۴)

۰/۱۸ (۱) ۰/۲۷ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۴۵ (۴)

۳۲- در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ تغییرات تعداد مول پتاسیم کلرات در دقیقه های اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب برابر ۰/۱۸ و ۰/۱۱ و ۰/۰۷ و ۰/۰۲ مول است. سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در شرایط STP در چهار دقیقه اول واکنش بر حسب mL.s^{-1} کدام است؟

۳۱۹۲ (۱) ۵۳/۲ (۲) ۴۲۵۶ (۳) ۵۲/۳ (۴)

۳۳- در یک واکنش شیمیایی سرعت مصرف $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ در فاصله ی زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه برابر ۰/۰۲ مول بر لیتر بر ثانیه بوده است. به جای A چه عددی را می توان در جدول مقابل قرار داد؟

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰
$[\text{N}_2\text{O}_5] \text{ mol.L}^{-1}$	۰/۹	۰/۶۵	A

۰/۲ (۱) ۰/۴۵ (۲) ۰/۶۳ (۳) ۰/۶ (۴)

۳۴- در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات: $2\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ، اگر سرعت تولید گاز اکسیژن در شرایط STP برابر $26/88 \text{ L.min}^{-1}$ باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا 490 گرم پتاسیم کلرات تجزیه شود؟ ($\text{Cl}=35/5$, $\text{O}=16$, $\text{K}=39$)

۴۰۰ (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۳/۳ (۳) ۱۳۳ (۴)

۳۵- از تجزیه مقداری سدیم هیدروژن کربنات مطابق واکنش:



میلی لیتر گاز CO_2 آزاد شده است. اگر واکنش در مدت 240 ثانیه انجام گرفته باشد سرعت متوسط مصرف سدیم هیدروژن کربنات چند مول بر دقیقه است؟ ($\text{C}=12$, $\text{O}=16$)

۰/۰۵ (۱) ۰/۰۲۵ (۲) $\frac{1}{240}$ (۳) $\frac{1}{120}$ (۴)

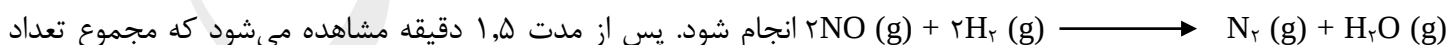
۳۶- مقدار 80 گرم منیزیم اکسید را در ظرفی سرباز حرارت می دهیم تا مطابق شکل:



ظرف واکنش به 80 درصد مقدار اولیه رسیده است. سرعت متوسط مصرف منیزیم اکسید چند مول بر دقیقه است؟ ($\text{O}=16$)

۲/۵ (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۲۲۵ (۴)

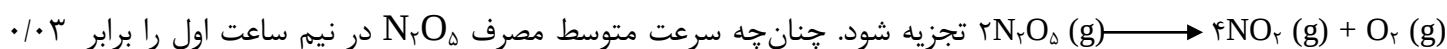
۳۷- در یک ظرف سربسته دو لیتری 8 مول گاز H_2 و 6 مول گاز NO را وارد می کنیم تا واکنش:



انجام شود. پس از مدت $1/5$ دقیقه مشاهده می شود که مجموع تعداد مول های گازی موجود در ظرف برابر 11 مول است. سرعت متوسط این واکنش در این $1/5$ دقیقه بر حسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ کدام است؟

۲ (۱) $\frac{1}{30}$ (۲) $\frac{1}{60}$ (۳) ۱ (۴)

۳۸- مقدار ۵ مول $N_2O_5(g)$ را وارد یک ظرف سربسته‌ی ۵ لیتری می‌کنیم تا مطابق واکنش:



$mol.L^{-1}.min^{-1}$ فرض کنیم، در پایان دقیقه‌ی ۳۰، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟

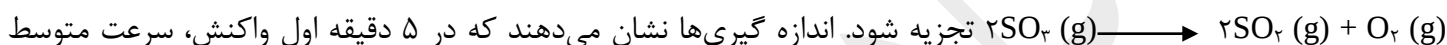
۱۲/۵(۴)

۱۱/۷۵(۳)

۵(۲)

۰/۵(۱)

۳۹- مقداری گاز گوگرد تری اکسید را وارد ظرف سربسته‌ی ۵ لیتری می‌کنیم و گرما می‌دهیم تا طبق معادله‌ی:



واکنش برابر $mol.L^{-1}.min^{-1} \times 10^{-3} \times 1/5$ است و در پایان دقیقه‌ی پنجم، ۱ مول گاز در مخلوط واکنش وجود دارد. مقدار اولیه گاز

گوگرد تری اکسید کدام است؟

۰/۹۸۳۲(۴)

۰/۹۶۲۵(۳)

۰/۸۸۲۴(۲)

۰/۸۵۸۶(۱)

۴۰- در واکنش فرضی: $A(g) \rightarrow B(g)$ که در یک ظرف ۵ لیتری در حال انجام است به ازای هر سه ساعت، غلظت واکنش‌دهنده

نصف می‌شود. با فرض اینکه غلظت اولیه‌ی $A(g)$ برابر $0.2 mol.L^{-1}$ باشد، چند ساعت زمان لازم است تا ۶ گرم $A(g)$ در ظرف

باقی بماند؟ (جرم مولی A را برابر $48 g.mol^{-1}$ در نظر بگیرید.)

۱۵(۴)

۱۲(۳)

۹(۲)

۶(۱)

۴۱- در واکنش فرضی: $A(g) \longrightarrow 2B(g)$ که در ظرف ۲ لیتری در حال انجام است به ازای هر ۳ ساعت، غلظت $A(g)$ نصف

می‌شود. اگر غلظت اولیه‌ی A برابر $0.25 mol.L^{-1}$ باشد چند ساعت زمان لازم است تا ۱۸ گرم $B(g)$ تولید شود؟ (جرم مولی B

را برابر $24 g.mol^{-1}$ در نظر بگیرید.)

۶/۰(۴)

۱۰/۵(۳)

۱۲/۰(۲)

۹/۰(۱)

۴۲- در فاضلاب صنعتی یک کارخانه‌ی شیمیایی، غلظت $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ برابر 0.02 mol.L^{-1} است. دستگاه تصفیه‌ی نصب شده در این کارخانه وظیفه دارد که غلظت $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ را به حد مجاز (حداکثر 80 ppm) برساند. اگر سرعت این دستگاه تصفیه 19 ppm.min^{-1} باشد، چند دقیقه زمان لازم است تا مقدار اضافی یون Fe^{3+} تصفیه شود؟ ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۰۹۴۷۳ (۴)

۱۰۴۷۳۲ (۳)

۵۴/۷ (۲)

۴۵/۷ (۱)

۴۳- در واکنش $\text{A} + 2\text{B} \longrightarrow \text{C}$ تغییرات غلظت A , B مطابق جدول زیر می‌باشد. غلظت B در لحظه‌ی شروع واکنش چند

mol.L^{-1} بوده است؟

زمان (s) \ غلظت (M)	۰	۱۰	۲۰
A	۱۲	۴	۱
B			۴

۲۴ (۲)

۲۶ (۱)

۱۸ (۴)

۲۵ (۳)

۴۴- در واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ ، سرعت متوسط تولید آمونیاک در فاصله‌ی زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر 0.04 مول بر ثانیه است، کدام عدد را می‌توان به تعداد مول‌های NH_3 در ثانیه ۴۰ نسبت داد؟

زمان (s) \ تعداد مول	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
NH_3	۰	۰/۶	۱/۱		

۱/۴ (۲)

۱/۳ (۱)

۱/۹ (۴)

۱/۸ (۳)

۴۵- اگر در واکنش: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ ، پس از گذشت ۵ دقیقه 0.2 مول از SO_2 باقی مانده باشد و $3/2$ گرم گوگرد تری اکسید تولید شده باشد سرعت متوسط واکنش برحسب mol.min^{-1} و شمار مول‌های اولیه‌ی گوگرد دی اکسید به ترتیب کدام‌اند؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید). ($\text{O} = 16, \text{S} = 32 \text{ g.mol}^{-1}$)

۰/۲۶-۰/۰۰۴ (۴)

۰/۲۶-۰/۰۰۸ (۳)

۰/۲۴-۰/۰۰۴ (۲)

۰/۲۴-۰/۰۰۸ (۱)

۴۶- در واکنش موازنه نشده‌ی: $\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ پس از گذشت ۲ دقیقه از آغاز واکنش ۰/۳۶ مول $\text{O}_2(\text{g})$ تولید شده و ۱/۷۶ مول پتاسیم کلرات باقی مانده است. در آغاز واکنش چند گرم پتاسیم کلرات وارد شده و سرعت تولید $\text{KCl}(\text{s})$ چند mol.s^{-1} است؟ ($\text{O}=۱۶, \text{Cl}=۳۵/۵, \text{K}=۳۹$)

۰/۰۰۲_۲۴۵(۱) ۰/۰۰۲_۳۶۷/۵(۲) ۰/۰۰۳_۲۴۵(۳) ۰/۰۰۳_۳۶۷/۵(۴)

۴۷- در واکنش فرضی، «فرآورده $A \longrightarrow$ »، در یک ظرف ۴ لیتری در حال انجام است. اگر بدانیم ۲۸۰ ثانیه پس از آغاز واکنش غلظت A به $۰/۰۲۴ \text{ mol.L}^{-1}$ می‌رسد و سرعت واکنش در آن لحظه برابر $۱/۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$ است با فرض این که سرعت واکنش تا مدتی ثابت بماند، تعداد مول‌های A در دقیقه‌ی ۵ چند است و در چه زمانی از باز واکنش (برحسب ثانیه) تعداد مول A به ۰/۰۶۶ مول می‌رسد؟

۳۱۰_۰/۰۷۲(۱) ۳۰۵_۰/۰۷۶(۲) ۳۱۰_۰/۰۷۶(۳) ۳۰۵_۰/۰۷۲(۴)

۴۸- در واکنش: $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow ۴\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ که در یک ظرف دو لیتری در دمای ثابت در حال انجام است، سرعت واکنش s^{-1} $۶ \times ۱۰^{-۴} \text{ mol.L}^{-1}$ است. پس از ۵ دقیقه از آغاز واکنش چند مول $\text{NO}_2(\text{g})$ تولید می‌شود؟

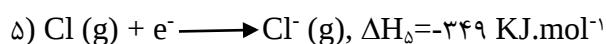
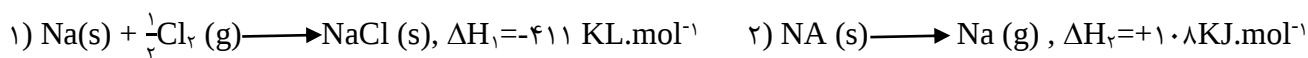
۱/۴۴(۱) ۰/۷۲(۲) ۰/۳۶(۳) ۲/۸۸(۴)

۴۹- ۲/۵ مول پتاسیم کلرات را در ظرف ۲ لیتری مطابق معادله‌ی موازنه نشده‌ی: $\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ حرارت می‌دهیم. پس از گذشت ۱/۵ دقیقه از آغاز واکنش ۲۴۵ گرم پتاسیم کلرات باقی می‌ماند. سرعت متوسط تولید گاز O_2 در این واکنش چند $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ است؟ ($\text{O}=۱۶, \text{Cl}=۳۵/۵, \text{K}=۳۹$)

$\frac{1}{۶}.$ (۱) $\frac{1}{۱۲}.$ (۲) $\frac{1}{۱۸}.$ (۳) $\frac{1}{۲۴}.$ (۴)

۵۰- با توجه به واکنش‌های زیر ΔH واکنش: $\text{NaCl (s)} \longrightarrow \text{Na}^+ \text{(g)} + \text{Cl}^- \text{(g)}$ بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟

(تجربی سراسری_۹۱، با کمی تغییر)



۸۷۸/۵(۴

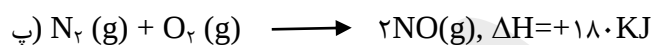
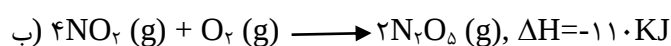
۷۸۷/۵(۳

۸۷۵/۵(۲

-۷۵۸/۵(۱

۵۱- با توجه به داده‌های زیر، ΔH واکنش: $\text{N}_2 \text{(g)} + \frac{5}{2}\text{O}_2 \text{(g)} \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_5 \text{(g)}$ بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟

(ریاضی سراسری_۹۱، با کمی تغییر)



۲۶۶(۴

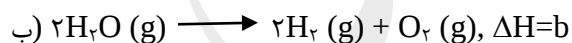
۲۵۶(۳

۵۳۲(۲

۵۱۲(۱

۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $\text{TiCl}_4 \text{(l)} + 2\text{H}_2\text{O (g)} \longrightarrow \text{TiO}_2 \text{(s)} + 4\text{HCl (g)}$ برابر چند کیلوژول است؟ (تجربی

خارج از کشور_۹۲)



-۲d+c+a+b(۴

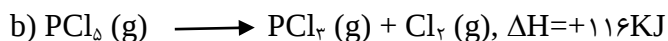
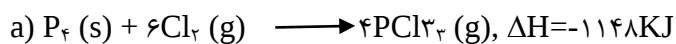
-۲d-c-a+b(۳

d+c-a-b(۲

d-c-a+b(۱

۵۳- باتوجه به واکنش‌های زیر، به ازای تبدیل هر گرم فسفر به فسفر پنتا کلرید، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($P = 31 \text{ g.mol}^{-1}$)

(تجربی سراسری_۹۳)



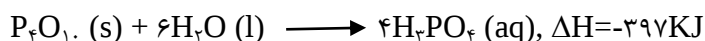
۲۱/۵ (۴)

۱۷/۵ (۳)

۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش: $P_4O_{10}(s) + 6PCl_5(l) \longrightarrow 10POCl_3(l)$ برابر چند کیلوژول است و اگر در این واکنش ۲۶۶/۵ کیلوژول گرما آزاد

شود، چند مول $POCl_3$ تشکیل می‌شود؟ (ریاضی خارج از کشور_۹۳)

۴،-۳۴۴(۴)

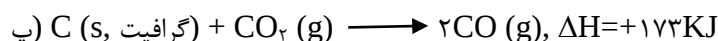
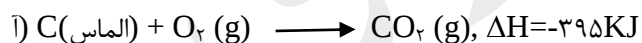
۴،-۵۳۳(۳)

۵،-۳۴۴(۲)

۵،-۵۳۳(۱)

۵۵- با توجه به معادله‌های شیمیایی زیر، ΔH واکنش تبدیل آلوتروپ گرافیت به الماس، چند کیلوژول است؟

(ریاضی خارج از کشور_۹۴)



+۲۰(۴)

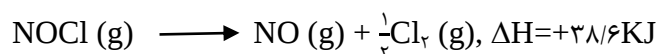
+۲(۳)

-۲(۲)

-۲۰(۱)

۵۶- با توجه به اطلاعات زیر واکنش: $\text{NOCl (g)} \longrightarrow \frac{1}{2} \text{Cl}_2 \text{ (g)} + \frac{1}{2} \text{N}_2 \text{ (g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{ (g)}$ بر حسب کیلوژول کدام است؟

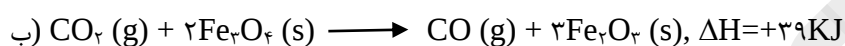
(ریاضی خارج از کشور_۹۵، با کمی تغییر)



+۱۴۲(۴) +۱۰۳/۴(۳) +۷۱(۲) +۵۱/۷(۱)

۵۷- با توجه به واکنش‌های داده شده، ΔH واکنش: $\text{FeO (s)} + \text{CO (g)} \longrightarrow \text{Fe (s)} + \text{CO}_2 \text{ (g)}$ چند کیلوژول است؟

(تجربی سراسری_۹۷)



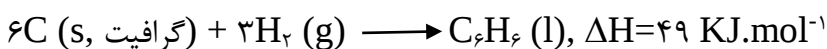
+۳۳(۴) -۳۳(۳) +۱۱(۲) -۱۱(۱)

۵۸- ΔH واکنش: $\text{C}_6\text{H}_{12} \text{ (l)} + \text{H}_2 \text{ (g)} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{14} \text{ (l)}$ بر حسب کیلوژول بر مول، با در نظر گرفتن ΔH سوختن C_6H_{14} ، H_2 و

C_6H_{12} که در شرایط یکسان بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر -4163 ، -286 ، و -4003 می‌باشد، کدام است؟

-۱۵۰(۴) +۱۶۰(۳) -۱۲۶(۲) -۱۶۰(۱)

۵۹- چنانچه آنتالپی تبخیر بنزن (C_6H_6) برابر $30/8 \text{ KJ.mol}^{-1}$ باشد، از تجزیه ی $9/36 \text{ g}$ بنزن گازی شکل به گرافیت و گاز هیدروژن، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ ($H=1, C=12: \text{g.mol}^{-1}$)



۸/۹۸۶(۴)

۸/۴۳۳(۳)

۹/۸۲۷(۲)

۹/۵۷۶(۱)

۶۰- یکی از منابع تولید گاز هیدروژن استفاده از واکنش: $CH_4(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow CO(g) + 2H_2(g)$ چنانچه تفاوت حجم گاز کربن مونوکسید و گاز هیدروژن به دست آمده در این واکنش برابر $1/4$ لیتر (در شرایط STP) باشد، گرمای آزاد شده برحسب کیلوژول کدام است؟



۲/۸ (۴)

۲/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۱/۶ (۱)

۶۱- با توجه به واکنش های زیر، اگر آنتالپی پیوندهای $H-H$ و $N \equiv N$ به ترتیب 436 و 945 کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند $N-H$ برحسب KJ.mol^{-1} به تقریب کدام است؟



۳۲۸(۴)

۴۲۸(۳)

۳۹۱(۲)

۷۸۲(۱)

۶۲- اگر آنتالپی تبخیر یک مول آب برابر با ۴۴KJ باشد، ΔH واکنش $H_2(g) + I_2(s) \longrightarrow 2HI(g)$ برحسب کیلوژول کدام است؟

پیوند	$C-H$	$O=O$	$C=O$	$O-H$
$\Delta H_{\text{پیوند}} (kJ.mol^{-1})$	۴۱۵	۴۹۵	۸۰۰	۴۳۶

-۸۰۲(۱) -۸۴۶(۲)
 -۸۹۰(۳) -۷۱۴(۴)

۶۳- اگر آنتالپی پیوندهای $H-Br$ و $H-Cl$ به ترتیب برابر ۳۶۵ و ۴۳۰ کیلوژول بر مول باشد، به ازای تولید $g \frac{7}{3}$ هیدروژن کلرید مطابق واکنش $HBr(g) + Cl(g) \longrightarrow HCl(g) + Br(g)$ چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ($Cl=35/5, H=1: g.mol^{-1}$)

-۶/۵(۱) -۱۳(۲) +۶/۵ (۳) +۱۳(۴)

۶۴- اگر انرژی لازم برای تفکیک ۱ گرم بخار آب به اتم‌های هیدروژن و اکسیژن گازی برابر ۵۱ KJ باشد، ΔH واکنش

$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$ برحسب کیلوژول، کدام است؟ ($O=16, H=1: g.mol^{-1}$) و آنتالپی پیوند $H-H$ و $O=O$ به ترتیب برابر ۴۳۶ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول است.

-۲۳۴/۵(۱) -۴۶۹(۲) -۶۹۴/۵(۳) -۴۹۶(۴)

۶۵- اگر برای تجزیه ۴۱/۷ گرم $PCl_5(g)$ به گازهای $PCl_3(g)$ و $Cl_2(g)$ به ۶۷/۲ کیلوژول گرما نیاز باشد، آنتالپی پیوند $P-Cl$ برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ (آنتالپی پیوند $Cl_2(g)$ برابر $242 kJ.mol^{-1}$ و $Cl=35/5, P=31: g.mol^{-1}$) (راهنمایی: در مولکول PCl_5 ، ۵ پیوند $P-Cl$ وجود دارد.)

۲۸۹(۱) ۲۹۸(۲) ۱۷۹(۳) ۱۹۷(۴)

۶۶- اگر برای تبدیل یک گرم از هر یک از گازهای N_2 ، H_2 و NH_3 به اتم‌های مربوط، به ترتیب ۲۱۶، ۳۳/۷۵ و ۶۸/۵ کیلوژول

انرژی گرمایی نیاز باشد، آنتالپی واکنش: $NH_3(g) \longrightarrow \frac{1}{2} N_2(g) + \frac{3}{2} H_2(g)$ برحسب کیلوژول، کدام است؟

(N=۱۴, H=۱: g.mol⁻¹)

-۸۸(۱) +۸۸(۲) -۵۰(۳) -۴۴(۴)

۶۷- آنتالپی پیوند $Br-Br(g)$ و $H-H(g)$ برحسب کیلوژول بر مول، به ترتیب برابر ۱۹۳ و ۴۳۶ است. علاوه بر آن می‌دانیم:

$\frac{1}{2} H_2(g) + \frac{1}{2} Br_2(g) \longrightarrow HBr(g)$ ؛ آنتالپی واکنش: $2HBr(g) \longrightarrow 2H(g) + 2Br(g)$ ، $\Delta H = -70.2 KJ$

در شرایط داده شده برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟

-۳۶/۵(۱) -۷۳(۲) -۳۵۱(۳) -۲۴۵/۵(۴)

۶۸- تعیین ΔH واکنش: $2H_2O(g) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$ با کمک میانگین آنتالپی پیوندها، چند

کیلوژول با مقدار تجربی آن تفاوت دارد؟

پیوند	H—H	O=O	O—H
$\Delta H_{\text{پیوند}} (kJ.mol^{-1})$	۴۳۶	۴۹۵	۴۶۳

۳۷(۱) ۱۲(۲)

۱۰(۳) ۱(۴)

۶۹- با توجه به واکنش: $N_2(g) + 2H_2O(g) \longrightarrow N_2H_4(g)$ ، $\Delta H = +91 KJ$ تفاوت آنتالپی پیوندهای $N-N$ و $N \equiv N$

چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوندهای $H-H$ و $N-H$ به ترتیب برابر ۴۳۶ و ۳۹۱ کیلوژول بر مول است.) (راهنمایی: در

مواکول N_2H_4 ، به هر اتم نیتروژن، دو اتم هیدروژن متصل است.)

۸۷۳(۱) ۷۸۳(۲) ۳۸۷(۳) ۳۷۸(۴)

۷۰- اگر ΔH واکنش: $N_2(g) + 2H_2(g) \longrightarrow N_2H_4(g)$ برابر -96KJ باشد، آنتالپی پیوند $N-N$ چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوندهای $N\equiv N$ ، $N-H$ و $H-H$ بر حسب کیلوژول بر مول به ترتیب برابر 941 ، 389 و 435 است.) (راهنمایی: در مولکول N_2H_4 به هر اتم نیتروژن، دو اتم هیدروژن متصل است.)

۲۵۷(۱) ۳۶۵(۲) ۳۶۲(۳) ۳۵۱(۴)

۷۱- با توجه به معادله واکنش: $H_2C=CH_2(g) + H_2O(g) \longrightarrow CH_3CH_2OH(g)$ ، $\Delta H = 177\text{KJ.mol}^{-1}$ ، میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟

پیوند	C—H	O—H	C—C	C—O
$\Delta H_{\text{پیوند}} (\text{kJ.mol}^{-1})$	۴۱۵	۴۶۳	۳۴۸	۳۶۰

۷۸۳(۱) ۸۷۳(۲)

۷۳۸(۳) ۸۳۷(۴)

۷۲- اگر جرم مولی نمونه‌ای از پلیمر تفلون برابر با 10^6g.mol^{-1} باشد، تعداد واحد تکرار شونده (n) در این پلیمر کدام است؟
($Cl=35/5$ ، $F=19$ ، $C=12$ ، $H=1$: g.mol^{-1})

۱/۰۰۰(۱) ۱۰/۰۰۰(۲) ۱۲/۰۰۰(۳) ۱۶/۰۰۰(۴)

۷۳- اگر جرم مولی یک نمونه پلی وینیل کلرید برابر با 75000g.mol^{-1} باشد، این پلیمر چند پیوند اشتراکی دارد؟

۴۸۰۰(۱) ۶۰۰۰(۲) ۷۲۰۰(۳) ۸۴۰۰(۴)

۷۴- در $18/75$ کیلوگرم از پلی وینیل کلرید، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟

۱۰۰(۱) ۲۰۰(۲) ۳۰۰(۳) ۹۰۰(۴)

۷۵- در تهیه یک پتو ۱۰/۶ کیلوگرم پلی سیانو اتن استفاده شده است. در این پتو چند کیلوگرم نیتروژن وجود دارد؟

(N=۱۴, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۰/۷(۱) ۱/۴(۲) ۲/۸(۳) ۴/۲(۴)

۷۶- اگر در ساختار مونومرهای سازنده یک نمونه پلی استیرن در مجموع ۱۲۹/۶ کیلوگرم اتم کربن وجود داشته باشد، تعداد واحد تکرار شونده (n) در این پلیمر کدام است؟

۶۷۵(۱) ۱۳۵۰(۲) ۵۴۰۰(۳) ۱۰۸۰۰(۴)

۷۷- اگر از واکنش پلیمری شدن ۱۶/۸ تن گاز اتن، ۳۰۰ مول پلی اتن با جرمهای برابر به دست آید، یک مکعب از این پلیمر به حجم ۱۰^۶ cm^۳ شامل چند مول از این پلیمر است؟ (چگالی این پلیمر را ۰/۹۲۴ g.cm^۳ در نظر بگیرید.)

۱/۵۶(۱) ۱/۶۵(۲) ۱۵/۶(۳) ۱۶/۵(۴)

۷۸- برای تهیه نوعی پلاستیک از مخلوط پلی اتن و پلی پروپن استفاده شده است. اگر ۳۵ درصد جرمی این پلاستیک را پلی اتن تشکیل داده باشد، درصد جرمی کربن در این پلاستیک به تقریب کدام است؟ (C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۸۵/۷(۱) ۷۵/۸(۲) ۵۸/۷(۳) ۵۷/۵(۴)

۷۹- تجزیه نوعی پلاستیک که مخلوطی از پلی اتن و پلی استیرن است، نشان داده که ۹۰٪ جرمی این پلاستیک، کربن است. درصد جرمی پلی اتن در این پلاستیک به تقریب کدام است؟ (C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۲۵(۱) ۳۵(۲) ۴۵(۳) ۵۵(۴)

۸۰- برای تهیه یک کیلوگرم پلی اتن با جرم مولی معین، به چند لیتر گاز اتن در شرایط STP نیاز است؟

(C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۱۵۰۰ (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴)

۸۱- برای تهیه ۱/۵ کیلوگرم تفلون در دمای °C ۵۴/۶ و فشار ۱/۱۲ atm، چند لیتر گاز مصرف می شود؟

(F=۱۹, C=۱۲: g.mol^{-۱})

۲۲/۴ (۱) ۲۴ (۲) ۳۳۶ (۳) ۳۶۰ (۴)

۸۲- از سوزاندن کامل یک مول پلی اتن، ۱۳۲ Kg گاز کربن دی اکسید تولید شده است. تعداد واحدهای تکرار شونده این پلیمر

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

۳۰۰۰ (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴)

۸۳- از سوزاندن ۱۳/۸ g از یک پلیمر که تنها دارای اتم های کربن و هیدروژن است، ۴۶/۲ g کربن دی اکسید تولید شده است.

چند درصد جرم این پلیمر را کربن تشکیل می دهد؟ (C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۸۲/۳ (۱) ۸۳/۲ (۲) ۹۱/۳ (۳) ۹۳/۱ (۴)

۸۴- از مصرف ۱/۵ مول استیرن در واکنش پلیمری شدن، ۱۳۰ گرم پلی استیرن به دست آمده است. بازده درصدی واکنش به

تقریب کدام است؟ (C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۶۸ (۱) ۷۶ (۲) ۸۳ (۳) ۹۱ (۴)

۸۵- اگر بازده درصدی واکنش پلیمری شدن اتن ۹۰٪ باشد از واکنش ۴۲ Kg گاز اتن، چند کیلوگرم پلی اتن به دست می آید؟

(C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۴۲(۱) ۳۷/۸(۲) ۲۹/۶(۳) ۲۱(۴)

۸۶- نمونه ای از یک پلی اتن به جرم ۵۲/۵ گرم را به طور کامل می سوزانیم. اگر در پایان واکنش در شرایط استاندارد ۳۳/۶ لیتر گاز

کربن دی اکسید تولید شود، درصد خلوص این نمونه پلی اتن کدام است؟ (ناخالصی ها با اکسیژن واکنش نمی دهند).

(C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۲۰(۱) ۴۰(۲) ۶۰(۳) ۸۰(۴)

۸۷- در واکنش اتانول و استیک اسید در محیط اسیدی، به تقریب چند درصد جرمی فراورده های واکنش را ترکیب آلی تشکیل

(سراسری ریاضی_۹۴)

می دهد؟ (O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۲۰/۴۵(۱) ۵۰(۲) ۷۵/۲۵(۳) ۸۳(۴)

۸۸- ۱۴/۸ گرم از یک کربوکسیلیک اسید با ۰/۲ مول متانول له طور کامل واکنش می دهد. استر تولید شده کدام است؟

(O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})

۱) متیل متانوات ۲) متیل اتانوات ۳) متیل پروپانوات ۴) متیل بوتانوات

۸۹- اگر از واکنش مقدار کافی بنزوئیک اسید با ۵/۷۵ گرم اتانول ۸۰ درصد خالص، ۱۲ گرم استر به دست آید، بازده واکنش چند

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

۴۸(۱) ۶۴(۲) ۸۰(۳) ۹۸(۴)

۹۰- اگر ۱۲ گرم استیک اسید در واکنش با مقدار کافی اتانول در حضور سولفوریک اسید در مدت ۱/۵ دقیقه به طور کامل واکنش داده و به اتیل استات تبدیل شود، جرم اتانول مصرف شده برحسب گرم و سرعت متوسط تولید اتیل استات برحسب mol.min^{-1} به ترتیب از راست به چپ کداماند؟ ($\text{O}=۱۶, \text{C}=۱۲, \text{H}=۱: \text{g.mol}^{-1}$)

$$\frac{4}{3}-۱۸/۴(۴) \quad \frac{4}{3}-۹/۲(۳) \quad \frac{4}{3}-۱۸/۴(۲) \quad \frac{4}{3}-۹/۲(۱)$$

۹۱- در مرحله نخست تولید یک پلی استریکی از گروه‌های هیدروکسیل در با یکی از گروه‌های کربوکسیل در ترکیب شده و با از دست دادن، گروه عاملی استری ایجاد می‌کنند.

(۱) الکل_اسید_هیدروژن (۲) اسید_الکل_آب (۳) الکل_اسید_آب (۴) اسید_الکل_هیدروژن

۹۲- نایلون (Nylon) یک پلی‌آمید است که فرمول ساختاری آن به صورت $\text{-(N(CH}_2)_6\text{N-CO(CH}_2)_4\text{CO)}_n\text{-}$ می‌باشد.

چه تعداد از مطالب زیر در مورد این ترکیب درست است؟ ($\text{C}=۱۲, \text{H}=۱: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) اسید سازنده آن $\text{HOOC-CO(CH}_2)_4\text{COOH}$ است.

(ب) دو جفت اکترن ناپیوندی در ساختار آمین سازنده آن وجود دارد.

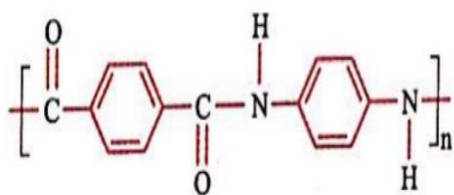
(پ) از واکنش اسید سازنده آن با الکل $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ ، پلی‌استری با واحد تکرار شونده $\text{-(C(=O)(CH}_2)_4\text{C(=O)O(CH}_2)_2\text{O)-}$ تهیه می‌شود.

(ت) حدود ۲۴ درصد جرمی آمین سازنده آن را نیتروژن تشکیل داده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- اگر بر اثر واکنش نیم مول از پلی آمید زیر با مقدار کافی آب، $\frac{8}{3}$ کیلوگرم کربوکسیلیک اسید دوعاملی آزاد شود، مقدار n

کدام است؟ ($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



۵۰ (۲)

۲۵ (۱)

۱۰۰ (۴)

۷۵ (۳)