



۱) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.
 ۲) تولید آمونیاک قدمت بیش‌تری نسبت به تولید فراورده‌هایی مانند اوره و ویتامین A دارد.
 ۳) فناوری تولید پلاستیک، صنعت پوشاک و صنعت بسته‌بندی (غذا، دارو و ...) را دگرگون ساختاد.
 ۴) فناوری تولید بنزین به حمل و نقل سرعت بخشید و مبدل‌های کاتالیستی آلودگی‌های ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی را افزایش داد.

۲) کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- آ) واکنش N_2 و O_2 در موتور اتومبیل موجب افزایش غلظت گاز اوزون در تروپوسفر می‌شود.
 ب) مقدار آلاینده‌های هوا در شب‌ها به بیش‌ترین اندازه خود می‌رسد.
 پ) رنگ قهوه‌ای هوا به علت واکنش آلاینده خروجی از موتور اتومبیل‌ها با گاز اکسیژن است.
 ت) با کاهش مقدار گاز NO_2 در هوا، غلظت O_3 تروپوسفری همواره افزایش می‌یابد.

۴) (آ) و (پ)

۳) (ب) و (پ)

۲) (ب) و (ت)

۱) (آ) و (ت)

۳) با توجه به جدول زیر، اگر هر خودرو به طور میانگین روزانه ۲۰ کیلومتر مسافت را طی کند، طی چند روز میزان کل آلاینده‌های تولید شده توسط این خودرو برابر با ۱/۱۲۸ کیلوگرم خواهد بود؟

مقدار آلاینده به ازای (هر یک کیلومتر (گرم)	فرمول شیمیایی آلاینده
۵/۹۹	CO
۱/۶۷	C_xH_y
۱/۰۴	NO

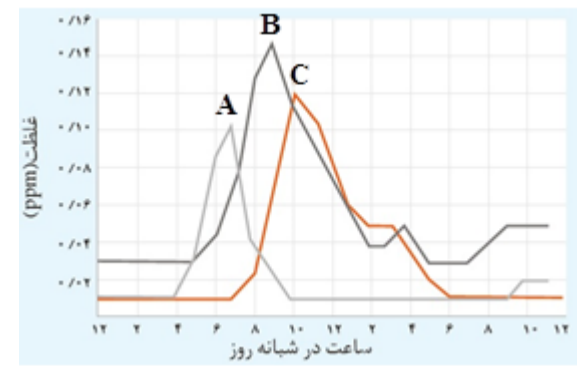
۷ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۴) با توجه به نمودار مقابل که غلظت سه آلاینده را در هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد، کدامیک از مطالب زیر نادریست است؟



- ۱) آلاینده A گازی شامل مولکول‌های دو اتمی ناجورهسته بوده و همانند آلاینده C قطبی است.
- ۲) آلاینده C یکی از آلاینده‌های خروجی از آگروز خودروهاست.
- ۳) از واکنش آلاینده‌های A و B با آمونیاک، فراوان‌ترین گاز هواکره به همراه بخار آب تولید می‌شود.
- ۴) آلاینده B به رنگ قهوه‌ای دیده می‌شود و در اثر واکنش با گاز اکسیژن، باعث افزایش غلظت C در روز می‌شود.

۵) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ) اغلب آلاینده‌ها در هوای آلوده، رنگی هستند.
- ب) نوع و مقدار آلاینده‌ها در شهرهای گوناگون متفاوت است.
- پ) از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند NO_2 و CO استفاده کرد.
- ت) MRI نمونه‌ای از کاربرد طیف‌سنجی در علم پزشکی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶) جدول زیر مقدار آلاینده‌های خروجی از آگروز خودرو را در حضور و غیاب قطعه A نشان می‌دهد. در حضور این کاتالیزگر مقدار ΔH و درصد جرم کاهش یافته برای آلاینده از بقیه کمتر است و اگر در یک شهر روزانه ۱۰ هزار خودرو به طور میانگین ۵۰km مسافت طی کنند، مقدار تن از جرم آلاینده‌ها در حضور کاتالیزگر کاسته می‌شود.

فرمول شیمیایی آلاینده	NO	C_xH_y	CO
در غیاب قطعه A	۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹
در حضور قطعه A	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱

۲) تغییر نمی‌کند - $\text{C}_x\text{H}_y - ۴/۷۹$

۴) تغییر نمی‌کند - CO - ۳/۹۹

۱) کاهش می‌یابد - $\text{C}_x\text{H}_y - ۳/۹۹$

۳) کاهش می‌یابد - CO - ۴/۷۹

۷) چند مورد از مطالب زیر در مورد مبدل کاتالیستی خودروهایی بنزینی نادریست است؟

- الف) بر روی سطح این قطعه سرامیکی که به شکل توری به کار می‌رود، فلزهای رودیم (Ru)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانده شده است.
- ب) در سطح سرامیک‌ها درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با شعاع ۱ تا ۵ نانومتر وجود دارند.
- پ) ورود گاز آمونیاک به این مبدل‌ها، برای کاهش آلاینده‌های نیتروژن‌دار ضروری است.
- ت) برای عملکرد هرچه بهتر این قطعه، پس از مدت معینی باید آن را جایگزین کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸) چه تعداد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«به کار بردن کاتالیزگر در یک واکنش، را کاهش داده و را افزایش می‌دهد اما را تغییر نمی‌دهد.»

آ) پایداری فراورده‌ها- پایداری واکنش‌دهنده‌ها- مقدار فراورده‌ها

ب) انرژی فعال‌سازی- سرعت واکنش- ΔH واکنش

پ) زمان انجام واکنش- سرعت واکنش- مقدار فراورده‌ها

ت) انرژی فعال‌سازی- زمان انجام واکنش- سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۹) کدام گزینه صحیح است؟

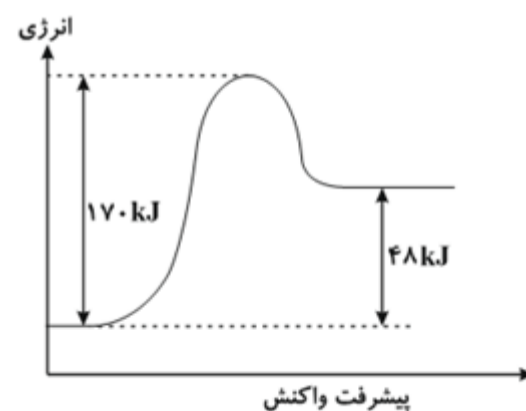
- ۱) تنها واکنش‌های گرماگیر برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند.
- ۲) تنها در واکنش‌های گرماده اختلاف انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت برابر آنتالپی واکنش است.
- ۳) انرژی فعال‌سازی و سرعت واکنش رابطه عکس دارند.
- ۴) افزایش دما و استفاده از کاتالیزگر مناسب، باعث کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش و افزایش سرعت می‌شود.

۱۰) با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.
- ۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.
- ۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر 556 kJ است.
- ۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، 139 kJ انرژی مصرف می‌شود.

۱۱) با توجه به نمودار زیر کدامیک از مطالب زیر درست است؟



- ۱) واکنش در جهت رفت گرماده بوده و ΔH آن برابر 48 کیلوژول است.
- ۲) سرعت واکنش در جهت رفت بیش‌تر از سرعت آن در جهت برگشت است.
- ۳) انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت به اندازه ۱۲۲ کیلوژول بیش‌تر از مقدار آنتالپی واکنش است.
- ۴) در جهت رفت، واکنش‌دهنده‌ها نسبت به فراورده‌ها پایدارتر هستند.

۱۲) کاتالیزرها، چند مورد از موارد زیر را به ترتیب می‌توانند کاهش و چند مورد را افزایش دهند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

الف) سرعت واکنش رفت

ب) آنتالپی واکنش

پ) انرژی فعال‌سازی برگشت

ت) زمان انجام واکنش

۱، ۳ (۴)

۲، ۱ (۳)

۲، ۲ (۲)

۱، ۲ (۱)

۱۳) چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- جرقه یا شعله فنک انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند.
- هر چه انرژی فعال‌سازی واکنشی کم تر باشد، سرعت واکنش بیش تر خواهد بود.
- کاتالیزرها در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ از این رو در پایان واکنش باقی می‌مانند.
- برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴) در فرآیند هابر، و درصد مولی آمونیاک در مخلوط واکنش را افزایش می‌دهد و با مقدار عددی ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

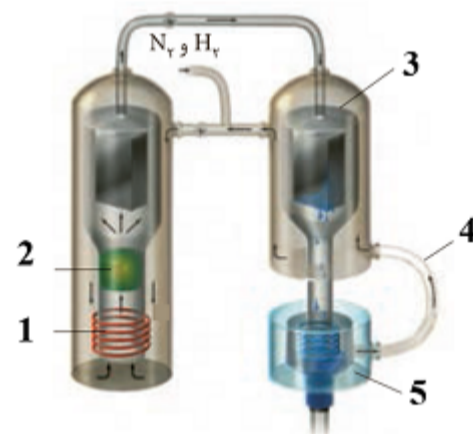
۲) افزایش دما و فشار- افزایش دما

۱) افزایش دما و کاهش فشار- کاهش دما

۴) کاهش فشار و استفاده از کاتالیزگر- کاهش دما

۳) کاهش دما و استفاده از کاتالیزگر- افزایش دما

۱۵) شکل زیر نمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد. موارد زیر در شکل به ترتیب از راست به چپ با کدام شماره‌ها مشخص می‌شوند؟ «مخزن جمع‌آوری آمونیاک- کاتالیزگر- سردکننده- گرم‌کننده»



۱-۳-۲-۵ (۴)

۲-۳-۴-۵ (۳)

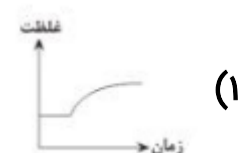
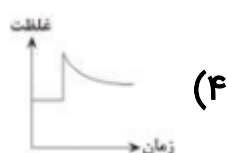
۱-۴-۲-۳ (۲)

۵-۲-۱-۳ (۱)

۱۶) کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱) در برخی کشورها برای افزایش بازده فراورده‌های کشاورزی، آمونیاک مایع را به عنوان کود شیمیایی به طور غیرمستقیم به خاک تزریق می‌کنند.
- ۲) در واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن و تولید آمونیاک، مولکول‌های N_2 نقش اکسنده را دارند.
- ۳) با اینکه گیاهان با جوئی سرشار از گاز نیتروژن احاطه شده‌اند، اما امکان جذب این عنصر ضروری را به صورت مستقیم از هوا ندارند.
- ۴) آمونیاک و اوره از جمله ترکیب‌های نیتروژن‌دار هستند که می‌توان آنها را به خاک افزود.

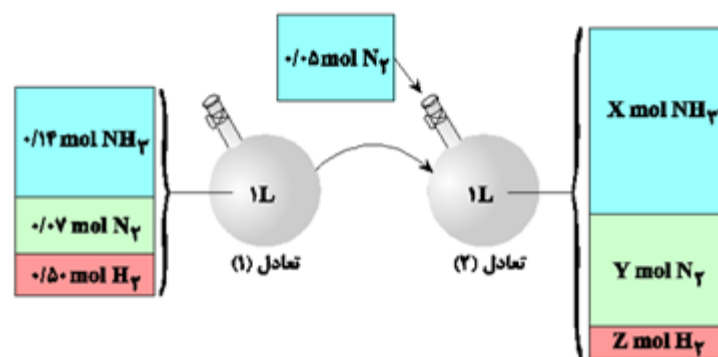
۱۷) هرگاه به تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ مقدار $SO_2(g)$ اضافه کنیم، کدام نمودار نمی‌تواند نمودار غلظت - زمان هیچ‌یک از مواد شرکت‌کننده در واکنش باشد؟



۱۸) در محفظه‌ای به حجم یک لیتر، تعادل زیر در دمای 45°C برقرار است. با افزودن مقداری نیتروژن به این سامانه در دمای ثابت، تعیین کنید کدام گزینه درست است؟ $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

- ۱) تأثیر تغییر اعمال شده درجهت پیشرفت واکنش، همانند تأثیر کاهش حجم ظرف واکنش است.
- ۲) مقدار آمونیاک همانند مقدار گاز هیدروژن در تعادل جدید کاهش می‌یابد.
- ۳) ثابت تعادل در حالت جدید نسبت به حالت اول افزایش می‌یابد.
- ۴) غلظت گاز نیتروژن در تعادل نهایی از مقدار آن در تعادل اولیه کمتر خواهد شد.

۱۹) با توجه به شکل زیر که افزودن مقداری نیتروژن را به سامانه $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ در دمای ثابت نشان می‌دهد، به جای X، Y و Z به ترتیب چه اعدادی را می‌توان قرار داد؟



- ۲) ۰/۵۱، ۰/۱۱، ۰/۱۶
- ۴) ۰/۴۷، ۰/۱۱، ۰/۱۶

- ۱) ۰/۱۳، ۰/۰۶، ۰/۴۷
- ۳) ۰/۱۳، ۰/۱۱، ۰/۴۷

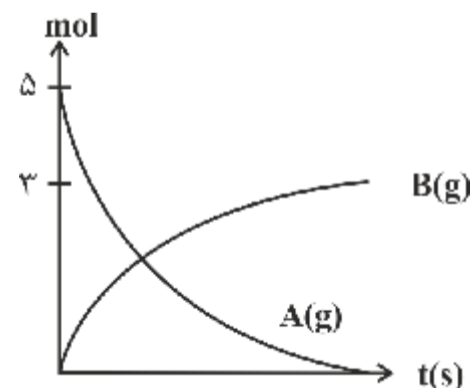
۲۰) در کدام گزینه اثر عامل داده شده بر هر دو تعادل همسو است؟

- ۱) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ افزایش فشار، $\Delta H < 0$ ، $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ کاهش دما
- ۲) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ افزایش غلظت $\text{H}_2(\text{g})$ ، $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ افزایش فشار
- ۳) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ افزایش حجم، $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه
- ۴) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ کاهش فشار، $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ افزایش غلظت N_2

۲۱) در سیستم به حالت تعادل $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ کدام تغییر زیر شدت رنگ قهوه‌ای محیط واکنش را کاهش می‌دهد؟

- ۱) افزایش دما
- ۲) افزایش غلظت N_2O_4
- ۳) به کار بردن کاتالیزگر
- ۴) افزایش حجم ظرف واکنش

۲۲) با توجه به نمودار که به مواد شرکت‌کننده در یک واکنش فرضی مربوط است، اگر سرعت مصرف A از آغاز تا ثانیه دهم $1/\text{mol}\cdot\text{s}^{-1}$ باشد، در پایان ثانیه ۱۰ مول گاز در ظرف خواهیم داشت و اگر واکنش با همین سرعت ادامه یابد ثانیه دیگر به پایان می‌رسد.



- ۱) ۴۰- ۶/۴
- ۲) ۵۰- ۶/۴
- ۳) ۴۰- ۴/۶
- ۴) ۵۰- ۴/۶

۲۳) در یک آزمایش ۲/۱ مول $F_2(g)$ و ۱/۱ مول $H_2O(g)$ در یک ظرف دو لیتری با هم واکنش می‌دهند. اگر در لحظه تعادل، ۲ مول گاز فلوئور، یک مول آب، ۰/۲ مول HF و ۰/۰۵ مول گاز اکسیژن در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار K (برحسب $mol \cdot L^{-1}$)، کدام است؟ (معادله موازنه شود).
 $F_2(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons O_2(g) + HF(g)$

(۴) 5×10^{-3}

(۳) 2×10^{-3}

(۲) 10^{-4}

(۱) 10^{-5}

۲۴) چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

* با اعمال هرگونه تغییر در یک سامانه تعادلی، واکنش تا زمانی در یکی از جهت‌ها جابجا می‌شود که به تعادل جدید برسد.

* در سامانه تعادلی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ اعمال هرگونه تغییری سبب برهم خوردن تعادل و جابجایی آن می‌شود.

* در فرایند هابر در تولید آمونیاک، برای رفع مشکل عامل دما، از کاتالیزگر و برای رفع مشکل هر دو عامل از افزایش فشار استفاده می‌شود.

* در تعادل‌های گرماده، دما رابطه معکوس با مقدار عددی k و غلظت فراورده‌ها دارد.

* در تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، برای جدا کردن NH_3 از مخلوط تعادلی می‌توان ظرفی را در دمای $50^\circ C$ قرار داد.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۲۵) واکنش تعادلی گازی $2A + 2B \rightleftharpoons aC + 3D$ در ظرف ۱/۵ لیتری برقرار است. اگر در حالت تعادل، مقادیر تعادلی A ، B ، C و D به ترتیب برابر ۳، ۶، ۳ و ۳ مول باشد مقدار a و یکای ثابت تعادل کدام است؟ (مقدار ثابت تعادل برابر ۱ است.)

(۴) $mol^2 \cdot L^{-2} - 3$

(۳) $L^2 \cdot mol^{-2} - 2$

(۲) $L^2 \cdot mol^{-2} - 3$

(۱) $mol^2 \cdot L^{-2} - 2$

۲۶) با توجه به داده‌های جدول زیر که مربوط به تعادل گازی $aA \rightleftharpoons B$ است، در کدام گزینه پاسخ صحیح سه پرسش زیر آمده است؟

(آ) ضریب ماده گازی A برابر چند است؟

(ب) مقدار K در دمای $300^\circ C$ تقریباً برابر چه عددی است؟

(پ) غلظت تعادلی $A(g)$ در دمای $400^\circ C$ کدام است؟

دما ($^\circ C$)	تعادلی $[A]$	تعادلی $[B]$	K
۴۰۰	?	۷/۲	۱۱۵/۲
۳۰۰	۰/۱۷	۷/۶	?
۲۰۰	۰/۱	۸/۴	۸۴۰

(۲) $4 - 263 - 0/5$

(۴) $1 - 632 - 0/75$

(۱) $2 - 263 - 0/25$

(۳) $2 - 623 - 0/5$

۲۷) مقدار ۶ مول SO_3 در دمای معین در ظرف ۲ لیتری در بسته وارد می‌شود. هرگاه پس از تجزیه ۸۰ درصد از این گاز، تعادل $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ برقرار شود، مقدار ثابت تعادل این واکنش برحسب $mol \cdot L^{-1}$ کدام است؟

(۲) ۱/۹۲

(۴) ۰/۴۸

(۱) ۱۹/۲

(۳) ۴/۸

۲۸) با توجه به داده‌های جدول زیر که به واکنش تعادلی گازی: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ مربوط است، کدام مطلب نادرست است؟

دما (°C)	K(mol ⁻¹ . L)
۲۵	2×10^{24}
۲۲۷	$2/5 \times 10^{10}$
۴۳۶	$2/5 \times 10^4$

- (۱) ΔH واکنش منفی است.
 (۲) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.
 (۳) واکنش گرماده است و افزایش دما سبب کاهش سرعت آن می‌شود.
 (۴) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت رفت کمتر از مقدار آن در جهت برگشت است.

۲۹) کدام موارد زیر درست هستند؟

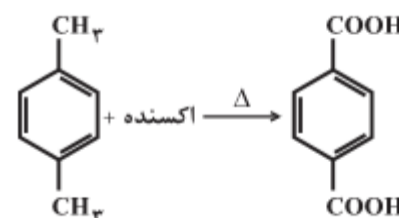
- (آ) اتیل استات از واکنش اتانول و اتانویک اسید تولید می‌شود و به عنوان حلال چسب کاربرد دارد.
 (ب) اولین عضو خانواده آلکن‌ها را می‌توان مستقیماً به آلکان، الکل، پلیمر و کربوکسیلیک اسید تبدیل کرد.
 (پ) در مولکول ترفتالیک اسید، مجموع اعداد اکسایش اتم‌های کربنی که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند، برابر +۶ است.
 (ت) از واکنش گاز اتن با گاز کلر، کلرواتان به دست می‌آید که به عنوان افشانه بی‌حس کننده موضعی به کار می‌رود.

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

۳۰) کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سنتز، یک فرایند شیمیایی هدفمند است که در آن با استفاده از مواد پیچیده‌تر مواد شیمیایی ساده‌تر را تولید می‌کنند.
 (۲) الکل‌ها را می‌توان به وسیله آلکن‌ها سنتز کرد و در تولید کتون‌ها نقش کاهنده را دارند.
 (۳) اتیلن گلیکول را از اکسایش C_2H_4 در مجاورت محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات تهیه می‌کنند و عدد اکسایش اتم کربن از (-۲) به (-۱) می‌رسد.
 (۴) پیش‌بینی می‌شود با گذشت زمان روند تولید پلاستیک در جهان با حضور فناوری‌های جدید افزایش یابد.

۳۱) با توجه به واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلین در شرایط مناسب، کدام مطلب نادرست است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol⁻¹)



- (۱) مجموع عدد اکسایش همه کربن‌های ترفتالیک اسید برابر ۲ می‌باشد.
 (۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلین، ۱۶/۱ گرم ترفتالیک اسید حاصل می‌شود.
 (۳) برای افزایش بازده تولید ترفتالیک اسید، به جای یون پرمنگنات، می‌توان از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب استفاده کرد.
 (۴) اگر ماده اکسنده یون پرمنگنات باشد، به MnO_2 تبدیل می‌شود که تغییر عدد اکسایش آن برابر ۳ می‌باشد.

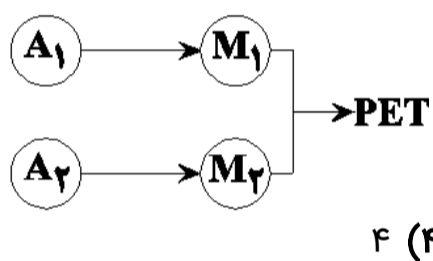
۳۲) چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) PET یک پلی آمید است که از آن برای ساخت بطری پلاستیکی نگهداری آب استفاده می‌شود.
 (ب) در هر واحد تکرارشونده PET، ۵ پیوند دوگانه و ۱۰ اتم کربن مشاهده می‌شود.
 (پ) از واکنش دو مول ترفتالیک اسید و دو مول اتیلن گلیکول، یک مول ترکیب با سه گروه عاملی استری و ۳ مول آب به دست می‌آید.
 (ت) بررسی‌ها نشان می‌دهد که PET در شرایط مناسب با متان واکنش داده و به مواد مفیدی تبدیل می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۳) شکل زیر مربوط به فرایند کلی سنتز PET است که در آن M_1 و M_2 مونومرهای سازنده آن و A_1 و A_2 ماده اولیه سازنده مونومرها هستند. با توجه به آن، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟ (A_1 ساده‌ترین عضو خانواده آلکن‌هاست).
 ($C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (آ) PET مانند پلیمرهای سنتزی ماندگاری زیادی دارد و در طبیعت به کندی تجزیه می‌شود.
 (ب) A_1 در دما و فشار اتاق گازی شکل و M_1 مایع است.
 (پ) در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به M_1 تبدیل می‌شود.
 (ت) تفاوت جرم مولی M_2 و A_2 کمتر از جرم مولی M_1 است.



۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

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

- (۱) بنزن، پارازیلین و اتن از جمله هیدروکربن‌های موجود در نفت خام هستند.
 (۲) نسبت شمار اتم‌های C به H در پارازیلین با نسبت شمار اتم‌های H به C در نفتالن یکسان است.
 (۳) شمار اتم‌های کربن با عدد اکسایش -۱ در هر مولکول پارازیلین و ترفتالیک اسید متفاوت است.
 (۴) جرم مولی پارازیلین با جرم مولی بنزالدهید یکسان بوده و هر دو ترکیب‌هایی آروماتیک محسوب می‌شوند.

۳۵) چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) در بازیافت PET به روش شیمیایی آن را با اتانول واکنش می‌دهند.
 (ب) هیچ‌یک از مونومرهای سازنده PET به‌طور مستقیم از نفت خام به‌دست نمی‌آید.
 (پ) از اکسایش پارازیلین با محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، ترفتالیک اسید به دست می‌آید.
 (ت) از واکنش گاز اتن با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب، اتیلن گلیکول تولید می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)