

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر (تا انتهای انرژی فعال‌سازی در واکنش‌های شیمیایی): صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۲

۱۳۱- فناوری تعیین‌کننده علم شیمی در کدام دستاورد، به درستی معرفی نشده است؟

- (۱) کنترل شیوع بیماری‌ها از جمله وبا: فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس‌کننده و آنتی بیوتیک
- (۲) کاهش آلودگی حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی: فناوری تولید مبدل‌های کاتالیستی
- (۳) کاهش نگرانی‌ها برای تأمین غذای جمعیت جهان: فناوری شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب مثل آمونیاک
- (۴) دگرگون شدن صنعت پوشاک و صنعت بسته‌بندی (غذا، دارو و ...): فناوری تولید پلاستیک

۱۳۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- هوای خشک و پاک شامل مخلوطی از گازهای مختلف است که به‌طور یکنواخت در هواکره پخش شده‌اند.
- آلاینده‌های گازی و کرین‌دار که در هوای آلوده وجود دارند، می‌توانند از سوختن هیدروکربن‌ها تولید شده باشند.
- یکی از اتم‌ها در ساختار لوویس اکسید بی‌رنگ نیتروژن که توسط خودروها تولید می‌شود، از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کند.
- در معادله واکنش تولید اوزون تروپوسفری، ضریب آلوتروپ‌های اکسیژن در دو طرف معادله واکنش موازنه شده برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

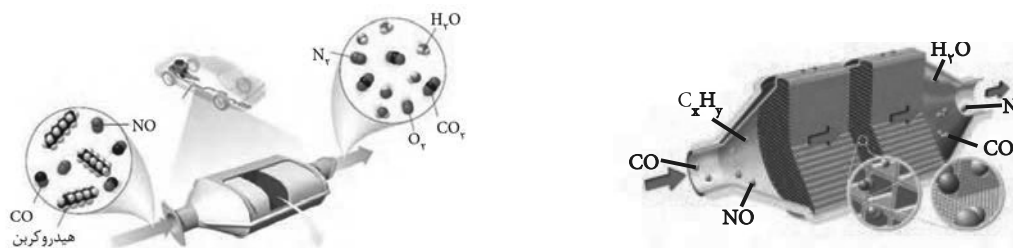
۱۳۳- کدام یک از عبارت (های) زیر نادرست‌اند؟

- الف) استفاده از دانش و فناوری همواره آسایش و رفاه را در زندگی تأمین می‌کند.
- ب) استفاده از مبدل کاتالیستی مصرف سوخت وسایل نقلیه را کاهش داده است.
- پ) فناوری تولید آمونیاک قبل از فناوری تولید ویتامین A راه‌اندازی شد.
- ت) گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، مدیون دانش شیمی است.

(۱) فقط الف (۲) الف و ب

(۳) ب، پ و ت (۴) الف، ب و ت

۱۳۴- با توجه به شکل های زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) در این نوع از مبدل های کاتالیستی، بازده واکنش های تبدیل آلاینده ها با اندازه ذره های کاتالیزگر رابطه مستقیم دارد.
- (۲) برای این که واکنش های تبدیل آلاینده ها در آگروز خودرو در دماهای پایین، متوسط و بالا انجام شود از ۳ نوع کاتالیزگر استفاده می شود.
- (۳) کاتالیزگرها مسیر و چگونگی انجام واکنش را تغییر می دهند و اغلب انتخابی و اختصاصی عمل می کنند.
- (۴) در مبدل های کاتالیستی خودروهای بنزینی از کاتالیزگرهای رودیم (Rh)، پلاتین (Pt) و پالادیم (Pd) استفاده می شود.

۱۳۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هوای آلوده مخلوطی از گازهای گوناگون با ترکیب درصد متغیر در قسمت های مختلف هواکره است.
- (۲) بوی بد هوای آلوده و پوشانیده شدن سطح شهر تهران به ویژه در زمستان از وجود برخی آلاینده ها در آن نشأت می گیرد.
- (۳) پوسیدگی خودروها و فرسودگی ساختمان ها از وجود آلاینده های CO و O₃ در هوای آلوده نشأت می گیرد.
- (۴) تشکیل آلاینده های نیتروژن دار در ساعات ابتدایی صبح بر تشکیل گاز اوزون تروپوسفری تقدم دارد.

۱۳۶- چه تعداد از عبارت های زیر درباره آلاینده های هوا نادرست بیان شده است؟

- بر اثر تابش نور خورشید و آلودگی هوا، میزان NO₂ کاهش و O₃ افزایش می یابد.
- در اکثر ساعات شبانه روز، غلظت NO بیشتر از NO₂ می باشد.
- آلاینده های SO₂، O₃، NO و C_xH_y مستقیماً از آگروز خودرو خارج می شوند.
- نیتروژن دارای تنها ۲ اکسید با فرمول شیمیایی متفاوت می باشد که آلاینده محسوب می شوند.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۱۳۷- با توجه به جدول داده شده و با فرض این که روزانه صد میلیون خودرو در جهان به طور متوسط ۵۰ کیلومتر مسافت پیمایند، روزانه چند تن آلاینده با مولکول های قطبی وارد هواکره زمین می شود؟

فرمول شیمیایی آلاینده	مقدار آلاینده به ازای طی یک کیلومتر (گرم)
CO	۵ / ۹۹
C _x H _y	۱ / ۶۷
NO	۱ / ۰۴

(۱) ۳۵۱۵۰

(۲) ۸۳۵۰

(۳) ۲۹۹۵۰

(۴) ۱۳۵۵۰

۱۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برای آغاز یک واکنش شیمیایی گرماده، همانند یک واکنش گرماگیر نیاز به مقدار معینی از انرژی اولیه است.

(۲) کاتالیزورها در واکنش شرکت می کنند و انرژی فعال سازی را کاهش می دهند، اما در پایان واکنش باقی می مانند.

(۳) استفاده از توری پلاتینی مانند ایجاد جرقه، باعث کاهش انرژی فعال سازی و انفجاری شدن واکنش میان گازهای H_۲ و O_۲ می شود.

(۴) استفاده از کاتالیزورها، آلودگی محیط زیست، زمان انجام واکنش و دمای لازم برای انجام واکنش را می تواند کاهش دهد.

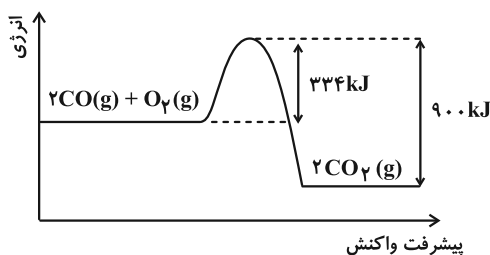
۱۳۹- با توجه به نمودار انرژی - پیشرفت واکنش زیر و اطلاعات مربوط به آن و با توجه به این که میانگین آنتالپی پیوند C = O و آنتالپی پیوند O = O به ترتیب برابر ۸۰۰ و ۴۹۴ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند C ≡ O برابر چند kJ . mol^{-۱} است؟

(۱) ۶۳۶

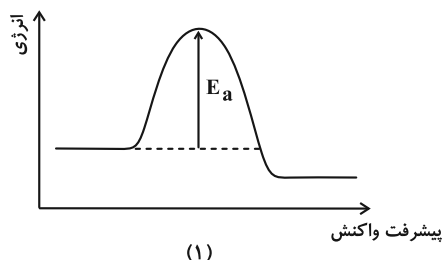
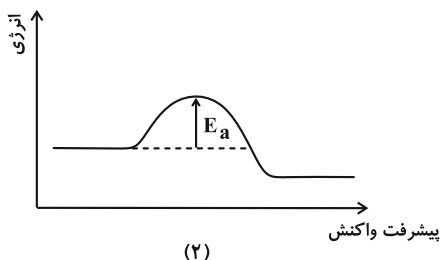
(۲) ۸۱۸

(۳) ۱۱۴۰

(۴) ۱۰۷۰



۱۴۰- با توجه به نمودارهای زیر کدام مطلب نادرست است؟



(۱) نمودارهای (۱) و (۲) مربوط به واکنش های گرماده هستند و سرعت واکنش (۱) نسبت به (۲) در شرایط یکسان، کمتر است.

(۲) اگر نمودار (۱) مربوط به سوختن هیدروژن به کمک جرقه باشد، نمودار (۲) را می توان مربوط به سوختن هیدروژن در حضور توری پلاتین در نظر گرفت.

(۳) با افزایش دما در واکنش (۱) سرعت واکنش و E_a آن به ترتیب افزایش و کاهش می یابند.

(۴) در نمودار (۲) مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده ها کمتر است.

(آ) از واکنش گاز کلر با گاز اتن، کلرواتان تولید می‌شود که در افشانه‌های بی‌حس‌کنندهٔ موضعی کاربرد دارد.

(ب) اتن در شرایط مناسب در واکنش با آب، اتانول تولید می‌کند که از اکسایش این فراورده اتانویک اسید به‌دست می‌آید.

(پ) از واکنش بین اتانول و اتان، اتیل‌استات تولید می‌شود که حلال چسب است.

(ت) گاز اتن در دما و فشار بالا، به جامد سفیدرنگ پلی‌اتن تبدیل می‌شود.

۱۴۲- برای تولید ۹/۲ گرم اتانول با خلوص ۸۰ درصد از گاز اتن، به چند گرم آب نیاز است و اگر در واکنشی دیگر گاز اتن مورد استفاده در این واکنش با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش دهد، به تقریب چند لیتر گاز اتان در شرایط STP تولید می‌شود؟

3/5A, 3/6 (F) 3/5A, 2/AA (3) 4/4A, 2/AA (2) 4/4A, 3/6 (1)



پلیمر A



پلیمر B

(۴) اختلاف جرم مولی الکل سازنده پلی استر B و الکل سازنده پلی استر A، برابر با جرم مولی اتان است.

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

$\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$
 $\mathbb{F}(\mathbb{F})$

۱۴۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) چون اتیلن گلیکول ساختاری متقارن دارد، گشتاور دوقطبی مولکول های آن برخلاف اتانول برابر صفر است.
(ب) در واکنش سوختن گاز متان همانند واکنش تبدیل آن به گازهای CO و H_2 ، اتم کربن اکسایش می یابد.
(پ) برای تولید بطری های آب، یک نمونه خالص از PET را در قالب های مخصوص می ریزند.
(ت) چگالی کم، نفوذناپذیری در مقابل هوا، ارزان بودن و مقاومت در برابر خوردگی، از جمله ویژگی های پلاستیک ها است.
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۴۷- با توجه به نمودار مقابل، کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) شرایط انجام واکنش (II) در دمای اتاق، حتی با وجود غلظت بالای اکسنده تأمین نمی شود.
(ب) درصد جرمی کربن در فرمول مولکولی ماده A، بیشتر از ماده B است.
(پ) مجموع اعداد اکسایش اتم های کربن در فراورده های واکنش (I) و (II) برابر صفر است.
(ت) تفاوت شمار پیوندها در فراورده های آلی واکنش های (I) و (II) برابر با ۱۴ است.
- (۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) فقط ب (۴) پ، ت

۱۴۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می دهد و به مواد مفیدی تبدیل می شود.
(۲) بخش قابل توجهی از گاز متان را در میدان های گازی برای افزایش ایمنی می سوزانند.
(۳) مونومرهای سازنده PET، اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید هستند که در نفت خام وجود دارند.
(۴) در صنعت، متانول را از واکنش گاز کربن مونوکسید و گاز هیدروژن در شرایط مناسب و در حضور کاتالیزگر تولید می کنند.
- ۱۴۹- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، از واکنش چند میلی لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم پرمنگنات با مقدار کافی پارازایلن، ۸ گرم ترفتالیک اسید با درصد خلوص ۸۳٪ تولید می شود و تغییر عدد اکسایش گونه اکسنده در این واکنش کدام است؟
(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)
($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۲۰۰ - ۳ (۲) ۴۰۰ - ۴ (۳) ۴۰۰ - ۳ (۴) ۲۰۰ - ۴

۱۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درباره متانول و روش های تولید آن درست است؟

- (آ) از گاز یکسانی به عنوان واکنش دهنده در هر دو روش مستقیم و غیرمستقیم برای تولید متانول استفاده می شود.
(ب) در روش مستقیم برخلاف روش غیرمستقیم از کاتالیزگر استفاده می شود.
(پ) در روش غیر مستقیم تولید متانول، آلاینده بیش تری تولید می شود.
(ت) گاز متان واکنش پذیری بالایی دارد و در حضور کاتالیزگر و دمای بالا با بخار آب واکنش داده و گاز کربن مونوکسید و گاز هیدروژن تولید می شود.
- (۱) آ و ت (۲) ب و ت (۳) آ و پ (۴) ب و پ

۱۵۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- الف) حدود ۵۰ درصد از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.
 ب) نوع عنصرهای سازنده الیاف پنبه با نوع عنصرهای سازنده اتانول یکسان است.
 پ) سلولز، نشاسته و اتن همگی درشت مولکول محسوب شده و اندازه مولکول آن‌ها بسیار بزرگ است.
 ت) اگر گاز C_3H_4 را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفید رنگی به دست می‌آید که جرم مولی آن اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است.
 ث) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده‌ای برای چگونگی اتصال مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.

(۱) الف ، ب ، ت (۲) ب ، ت ، ث (۳) الف ، ب ، پ (۴) الف ، پ ، ث

۱۵۲- درصد جرمی اولین نافلز گروه ۱۷، در مخلوطی از وینیل کلرید و تترافلوئورواتن برابر ۵۷٪ است. اگر در شرایط مناسب و یکسان این دو

ماده در واکنش بسپارش شرکت کنند و جرم پلیمر تولید شده از هر کدام، با هم برابر باشد، نسبت بازده این دو واکنش کدام گزینه

می‌تواند باشد؟ (شمار واحدهای تکرارشونده در هر دو پلیمر برابر است.) ($H = 1, C = 12, F = 19, Cl = 35.5: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲ (۲) ۶ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۵۳- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) پلی‌استرها، دسته‌ای از پلیمرها هستند که از اتم‌های H, C, N و O تشکیل شده‌اند.

(۲) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود استری به نام اتیل اتانوات در آن است.

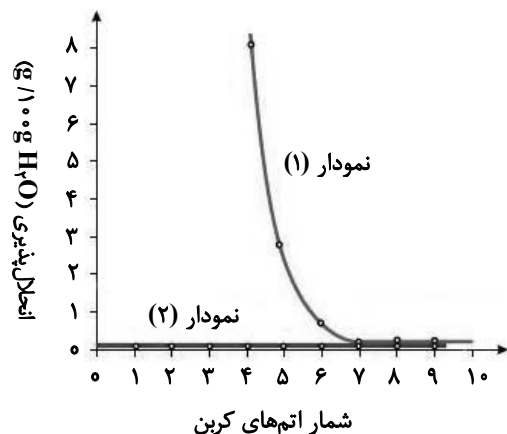
(۳) یک پلی‌استر با n گروه عاملی دارای $4n$ الکترون ناپیوندی است.

(۴) ساده‌ترین استر شامل ۲ اتم کربن است.

۱۵۴- در کدام گزینه فرمول مولکولی پلی‌استر نشان داده شده، ساده‌ترین واحد تکرارشونده را دارد؟

(۱) $(C_4H_6O_4)_n$ (۲) $(C_3H_4O_4)_n$ (۳) $(C_4H_4O_4)_n$ (۴) $(C_3H_2O_4)_n$

۱۵۵- با توجه به نمودار زیر که انحلال پذیری آلکان‌های راست زنجیر و الکل‌ها را نشان می‌دهد، کدام عبارت‌ها درست هستند؟



الف) نمودار ۱ مربوط به انحلال پذیری الکل‌ها و نمودار ۲ مربوط به

انحلال پذیری آلکان‌های راست زنجیر است.

ب) آلکان‌ها به دلیل ناقطبی بودن محلول در آب نیستند.

پ) با کاهش تعداد کربن در الکل‌ها، خصلت آب دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.

ت) الکل‌های سبک (تا ۵ کربن) با تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به

خوبی حل می‌شوند.

(۲) ب ، پ

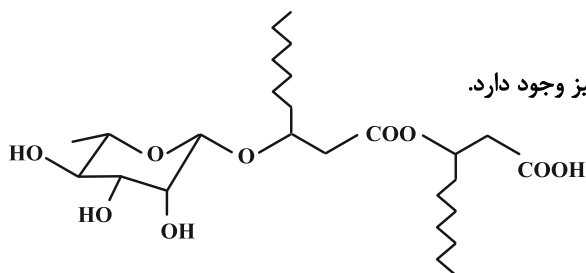
(۱) الف ، ت

(۴) الف ، ب ، ت

(۳) پ ، ت

۱۵۶- «رامنولیبید» ترکیبی از گلیکولیپیدها است که توسط نوعی باکتری تولید می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ساختار

این ترکیب درست است؟



- تمامی گروه‌های عاملی موجود در ساختار ویتامین C، در این ترکیب نیز وجود دارد.

- فرمول مولکولی ساختار $C_{26}H_{48}O_9$ است.

- تنوع نیروهای بین مولکولی در آن همانند اعضای خانواده الکل‌ها است.

- بیش از ۲۵٪ اتم‌های کربن در ساختار آن تنها به یک اتم هیدروژن متصل هستند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵۷- ۲۳ گرم اتانول را با مقدار کافی از یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی با گروه هیدروکربنی سیرشده وارد واکنش کرده‌ایم. اگر تفاوت

جرم استر و آب تولید شده برابر با ۴۹ گرم باشد، شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول از اسید آلی به کار رفته در تهیه این استر

به تقریب چند برابر تعداد پیوندهای اشتراکی در هر مولکول از ساده‌ترین آمید است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

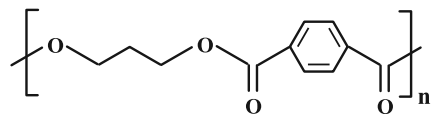
(۴) ۲/۳۳

(۳) ۱/۸۳

(۲) ۱/۵۵

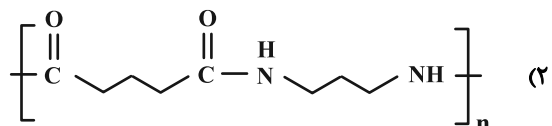
(۱) ۱/۲۲

۱۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نشان‌دهنده فرآورده پلیمری حاصل از واکنش دی‌اسید سازنده پلی‌بوتیلن ترفتالیک داده شده

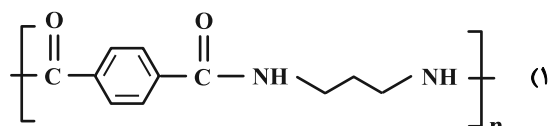


پلی بوتیلن ترفتالیک

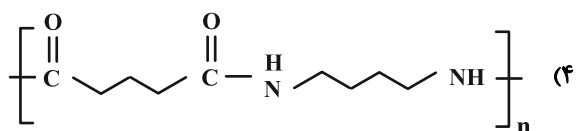
با $H_7N(CH_2)_3NH_7$ خواهد بود؟



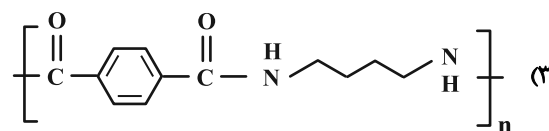
(۲)



(۱)

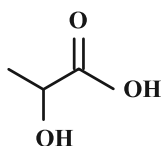


(۴)



(۳)

۱۵۹- از واکنش پلیمری شدن کامل ۱ گرم از ترکیب زیر، چند گرم پلیمر حاصل می‌شود؟ ($C = ۱۲$, $H = ۱$, $O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۰/۷۵

(۲) ۰/۸

(۳) ۰/۹

(۴) ۱

۱۶۰- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) به دسته‌ای از پلیمرها که اگر در طبیعت رها شوند، توسط جانداران ذره‌بینی تجزیه می‌شوند و دوستدار محیط‌زیست هستند، پلیمر سبز می‌گویند.

(۲) پلیمرهای سبز بعد از تجزیه شدن در طبیعت به مولکول‌های ساده‌ای مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

(۳) شیر ترش شده دارای پلی‌لاکتیک اسید است.

(۴) پلیمرهای سبز را می‌توان از فرآورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه کرد.

۱۶۱- اگر در حجم‌های برابر از محلول‌های جداگانه از KOH و Na_2SO_4 ، جرم برابر از این نمک‌ها وجود داشته باشد و غلظت Na^+ در محلول Na_2SO_4 برابر 6900 ppm باشد، مولاریته محلول KOH کدام است؟ (چگالی محلول Na_2SO_4 برابر $1/12$ گرم بر میلی‌لیتر می‌باشد؛ $(\text{Na} = 23, \text{K} = 39, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$)

(۱) $0/213$ (۲) $0/426$ (۳) $4/26$ (۴) $3/96$

۱۶۲- براساس واکنش موازنه نشده: $\text{KI(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{KCl(aq)} + \text{I}_2(\text{s})$ ، چند لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد با محلولی به جرم 200 گرم از پتاسیم یدید که غلظت یون پتاسیم در آن 58500 ppm است، به‌طور کامل واکنش می‌دهد و چند مول I_2 تولید می‌شود؟ ($\text{K} = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $0/15, 3/36$ (۲) $0/15, 4/48$ (۳) $0/3, 3/36$ (۴) $0/3, 4/48$

۱۶۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز:

- (۱) بیشترین مقدار از یک حل‌شونده را که در دمای معین، 100 گرم حلال حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن ماده می‌نامند.
- (۲) نقره کلرید، باریم سولفات و کلسیم فسفات ترکیب‌های یونی سه‌تایی بوده و انحلال‌پذیری آن‌ها در آب از $0/01$ گرم در 100 گرم آب کمتر است.
- (۳) اگر انحلال‌پذیری KCl در دمای 75°C برابر 50 گرم در 100 گرم آب باشد درصد جرمی محلول سیرشده آن در این دما تقریباً برابر $33/33\%$ خواهد بود.

(۴) درصد جرمی محلول سیرشده لیتیم سولفات در دمای 90°C از درصد جرمی محلول سیرشده آن در دمای 40°C کمتر است.

۱۶۴- با توجه به معادله انحلال‌پذیری نمک‌های A و B، کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{A} = 148, \text{B} = 248: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

نمک	معادله انحلال‌پذیری
A	$S = -0/40 + 34$
B	$S = 0/80 + 28$

(۱) اگر $3/75$ گرم B را در $12/5$ گرم آب با دمای 10°C حل کنیم، محلول سیر نشده پدید می‌آید.

(۲) با افزایش دمای 481 گرم محلول سیرشده نمک A از 10°C به 60°C ، $0/5$ مول از آن رسوب می‌کند.

(۳) معادله انحلال‌پذیری نمک‌های A و B را به ترتیب می‌توان به نمک‌های لیتیم سولفات و پتاسیم نیترات نسبت داد.

(۴) اگر چگالی دو محلول سیرشده از نمک‌های A و B در دمای 25°C یکسان باشد، غلظت مولی آن‌ها در این دما برابر خواهد بود.

۱۶۵- کدام مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- الف) اتم اکسیژن مولکول‌های SO_3 در میدان الکتریکی، به سمت مثبت میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
 ب) مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن خود به سمت میلهٔ شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر نزدیک می‌شوند.
 پ) در مولکول‌های قطبی، به‌طور حتم نقطهٔ جوش ترکیبی بیشتر است که جرم مولی بالاتری دارد.
 ت) به دلیل بیشتر بودن جرم مولی Cl_2 از F_2 ، مولکول‌های کلر سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شوند.
 ث) علی‌رغم جرم مولی مشابه N_2 و CO ، نقطهٔ جوش CO به دلیل قطبی بودن بیشتر است.

(۱) الف، ت و ث (۲) الف و ث (۳) ب، پ و ت (۴) ت و ث

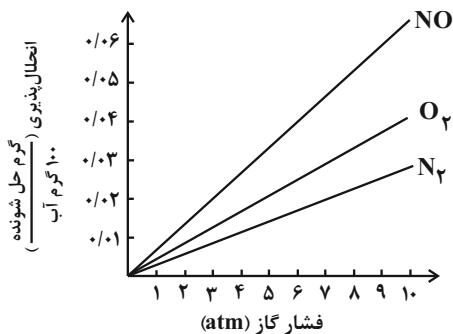
۱۶۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد پیوند هیدروژنی درست است؟

- حجم یک مول آب در حالت مایع، از حجم یک مول یخ و یک مول بخار آب کمتر است.
 - در حلقه‌های شش‌ضلعی یخ، تعداد اتم‌های هیدروژن و اکسیژن برابر است و تعداد پیوندهای هیدروژنی در هر حلقه برابر با نصف مجموع تعداد اتم‌ها است.

- اگر مادهٔ X امکان تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را داشته باشد، نمی‌توان با قطعیت گفت بین مولکول‌های X نیز پیوند هیدروژنی برقرار است.
 - پیوند اتم H به یکی از اتم‌های F، O یا N، سبب ایجاد یک نوع جاذبهٔ الکترواستاتیکی قوی میان این اتم‌ها می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۷- با توجه به نمودارهای شکل زیر، که انحلال‌پذیری گازها در آب در دمای $20^\circ C$ را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- در فشار ۳ atm، انحلال‌پذیری گاز CO_2 می‌تواند برابر 0.03° گرم باشد.
 - در فشار ۶ atm، انحلال‌پذیری گاز N_2 در آب شور، به بیش از 0.02° گرم می‌رسد.
 - در فشار ۵ atm، تفاوت انحلال‌پذیری گازهای O_2 و NO ، برابر 0.02° گرم است.
 - در دمای $50^\circ C$ ، شیب تغییرات انحلال‌پذیری هر سه گاز، نسبت به نمودار داده شده، کاهش می‌یابد.

- اگر شیب تغییرات انحلال‌پذیری گاز X_2 ، بیش از گاز O_2 باشد، انحلال‌پذیری آن در فشار ۴ atm، می‌تواند برابر 0.02° گرم باشد.

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۶۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

الف) در هر دما و فشار مشخص، به دلیل قطبی بودن NO، انحلال پذیری گاز NO بیشتر از CO_۲ است.

ب) گاز CO_۲ به دلیل انحلال فیزیکی که در آب دارد، در تولید نوشیدنی گازدار نقش دارد.

پ) مهم ترین عامل انحلال پذیری گازها در مایعات، پس از بررسی امکان واکنش با حلال، بررسی میزان قطبیت گاز و حلال مورد نظر است.

ت) قانون هنری مربوط به اثر دما بر میزان انحلال پذیری گازها در آب است.

ث) احساس خستگی پس از ورزش های سنگین می تواند با مصرف الکترولیت های بدن مانند K⁺(aq) جبران شود.

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۹- در دما و فشار معین، مقدار ۵/۰ مول گاز NO_۲ را وارد ۵ لیتر آب می کنیم. اگر تنها ۱۰ درصد این گاز درون آب حل شود، محلول آن به تقریب

چند ppm است؟ (چگالی آب را ۱ گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید.) (فرض کنید گاز با آب واکنش نمی دهد.) (N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

(۱) ۴۶۰ (۲) ۵۱۰

(۳) ۴۱۰ (۴) ۳۹۰

۱۷۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) با روش اسمز معکوس، نمی توان میکروب ها و ترکیبات آلی فرار را از آب جدا کرد.

(۲) آب به دست آمده از روش صافی کربن، نیاز به ضد عفونی کردن دارد.

(۳) تنها گازی که برای گندزدایی می توان استفاده کرد کلر است که گازی زرد رنگ است.

(۴) غشاء نیمه تراوا در ساختار خیار اجازه عبور غیرانتخابی تمامی یون ها را می دهد، عاملی که باعث چروکیدگی شدن آن، در آب شور می شود.