

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)

(۱) $16/7, 7/5 \times 10^{-4}$

(۲) $20, 7/5 \times 10^{-4}$

(۳) $16/7, 8/25 \times 10^{-4}$

(۴) $20, 8/25 \times 10^{-4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۴۴/۸ میلی لیتر HCl(g) در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چندبرابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0/6$)

(۱) $1/5 \times 10^9, 2/6$

(۲) $1/6 \times 10^9, 2/6$

(۳) $1/5 \times 10^9, 2/4$

(۴) $1/6 \times 10^9, 2/4$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟
- قطبیت مولکول H_2S ، از مولکول H_2O کمتر است.
 - با کاهش دمای آب، انحلال پذیری گازها در آب افزایش می یابد.
 - در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول ناقطبی، نقطه جوش پایین تری دارد.
 - مواد یونی در مقایسه با مواد مولکولی، در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می ماند.
 - در شرایط یکسان، مولکول کربن دی اکسید آسان تر از مولکول گوگرد دی اکسید به مایع تبدیل می شود.

(۱) ۲

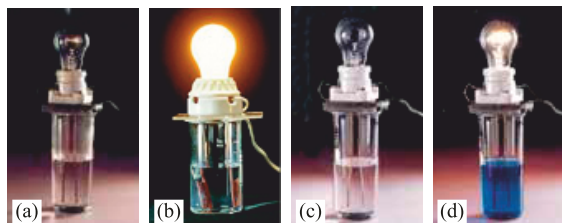
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

باتوجه به شکل زیر که به رسانایی محلول ۱ مولار چهار ماده در دمای یکسان مربوط است، کدام مطلب، نادرست است؟



(۱) d الکترولیتی قوی‌تر از a است.

(۲) b در محلول به خوبی به یون‌های سازنده خود تفکیک می‌شود.

(۳) c یک ترکیب مولکولی است که می‌تواند در آب با تشکیل پیوند هیدروژنی، حل شود.

(۴) a، b و d می‌توانند به ترتیب، هیدروفلوئوریک اسید، سدیم کلرید و پتاسیم هیدروکسید باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور 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

باتوجه به واکنش زیر، چند گرم ید لازم است تا ۰/۲ مول گاز NO_2 تشکیل شود و نیتریک اسید مصرفی، هم‌ارز چند لیتر محلول ۵۰۰۰ ppm آن است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $I = 127 : \text{g.mol}^{-1}$, $\text{H} = 1$, $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$) (معادله واکنش موازنه شود)



(۱) ۵/۰۸ ، ۲/۲۵ (۲) ۵/۰۸ ، ۲/۵۲

(۳) ۲/۵۴ ، ۲/۲۵ (۴) ۲/۵۴ ، ۲/۵۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $\text{X}_3(\text{PO}_4)_2$ باشد، فرمول شیمیایی سولفید و نیتريد آن، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و این فلز در کدام گروه جدول تناوبی ممکن است جای داشته باشد؟

(۱) $\text{X}(\text{NO}_2)_3$ ، XSO_4 (۲) X_2N_3 ، XS ، ۸

(۳) $\text{X}(\text{SO}_4)_2$ ، XNO_2 ، ۲ (۴) X_3N_2 ، XS ، ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

کدام ویژگی‌های یک محلول معین، در خواص آن مؤثرند؟

الف) وزن (ب) غلظت (پ) حجم
ت) ماهیت حلال (ث) دما ج) ماهیت حل‌شونده

(۱) الف - ب - ت - ث (۲) الف - ث - ج

(۳) ب - پ - ت (۴) ب - ت - ث - ج

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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

- اتین - گوگرد تری‌اکسید - کربن دی‌سولفید
- هیدروژن سیانید - کربن مونوکسید - یون فسفات

(۱) ۳، ۴ (۲) ۴، ۴

(۳) ۳، ۳ (۴) ۴، ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

HX و HY دو اسید ضعیف‌اند. اگر ۱۸ گرم از اولی و ۱۰ گرم از دومی را در دو ظرف جداگانه دارای ۲ لیتر آب حل کنیم، pH در محلول، برابر می‌شود. چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟ ($HX = ۶۰$, $HY = ۵۰$: $g.mol^{-1}$)

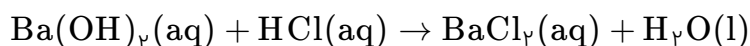
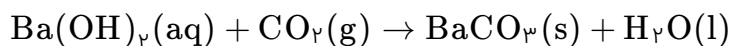
- شمار یون‌های موجود در دو محلول، برابر است.
- شمار گونه‌های موجود در دو محلول، نابرابر است.
- K_a اسید HX بزرگ‌تر از K_a اسید HY است.
- درجه یونش اسید HY ، $1/4$ برابر درجه یونش اسید HX است.
- درجه یونش اسید HX ، به تقریب نصف درجه یونش اسید HY است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۲ لیتر مخلوط گازی دارای CO_2 را از درون ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۵٪/۱۰۰ مولار $Ba(OH)_2$ عبور می‌دهیم. اگر باقی‌مانده باز در محلول، با $23/6$ میلی‌لیتر محلول ۱٪/۱۰ مولار HCl خنثی شود، غلظت CO_2 در مخلوط گازی، به تقریب چند میلی‌گرم بر لیتر است؟ ($C = 12$, $O = 16$: $g.mol^{-1}$) (معادله واکنش‌ها موازنه شوند)



(۱) ۶/۶ (۲) ۳/۸

(۳) ۲/۹ (۴) ۲/۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

اگر از انحلال ۰/۲۵۸ گرم از اسید آلی (AH) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب، محلولی با $\text{pH} = ۲$ به دست آید، جرم مولی این اسید چند گرم است؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود، $K_a = ۱۰^{-۲}$)

(۲) ۱۲۹

(۱) ۱۷۲

(۴) ۶۴

(۳) ۹۶

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) ۲/۵ ، ۵

(۱) ۳ ، ۵

(۴) ۲/۵ ، ۵/۵

(۳) ۳ ، ۵/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

اگر ۵/۰ مول پتاسیم هیدروکسید در ۱۱۲ گرم آب مقطر حل شود، درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید و غلظت مولی تقریبی محلول، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (از تغییر حجم آب چشم‌پوشی شود، $\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{K} = ۳۹$: g.mol^{-1})

(۲) ۵/۴۳ ، ۱۸

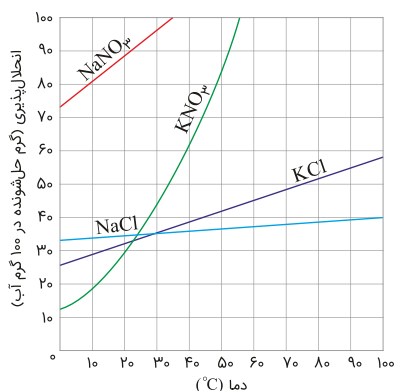
(۱) ۴/۶۴ ، ۱۸

(۴) ۴/۴۶ ، ۲۰

(۳) ۳/۵۸ ، ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

باتوجه به شکل زیر، معادله $S = +۰/۳۵\theta + ۲۶$ را برای انحلال‌پذیری کدام نمک می‌توان در نظر گرفت و تفاوت مقدار S به دست آمده از روی این معادله با مقدار آن از روی شکل در دمای ۷۶°C ، به تقریب برابر با چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟ (θ دما است)



(۱) پتاسیم کلرید، ۲/۶

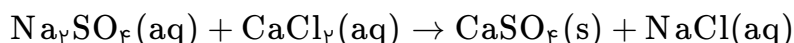
(۲) پتاسیم کلرید، ۱/۹

(۳) سدیم کلرید، ۱/۸

(۴) سدیم کلرید، ۲/۱

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

به ۲۰۰ گرم محلول ۳۵/۵ درصد جرمی سدیم سولفات مقدار لازم کلسیم کلرید جامد اضافه می‌کنیم تا واکنش کامل شود. درصد جرمی یون سدیم در محلول به‌دست‌آمده در پایان واکنش پس از جداکردن رسوب، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟
 $(O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲, Cl = ۳۵/۵, Ca = ۴۰ : g.mol^{-1})$ (معادله واکنش موازنه شود)



(۱) ۹ (۲) ۱۱/۵

(۳) ۱۲/۳ (۴) ۱۳/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

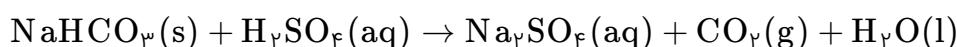
- غلظت محلول ۰/۰۱ درصد جرمی یک نمک در آب، برابر با ۱۰۰ ppm است.
- اکسیژن و آب، از اجزای مشترک موجود در هوای پاک و سرم فیزیولوژی‌اند.
- نسبت شمار اتم‌های سازنده آمونیوم کربنات به آلومینیوم سولفات، به تقریب برابر با ۸/۰ است.
- اگر ۱/۲ تن آب دریا با درصد جرمی ۲۷، در یک مخزن بخار شود، ۳۲۴ کیلوگرم از نمک‌های بدون آب باقی می‌ماند.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

واکنش سولفوریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات به صورت زیر است: (معادله واکنش موازنه شود)



برای واکنش کامل با ۷۵۰ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک اسید، چند گرم سدیم هیدروژن کربنات نیاز است و اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در واکنش: $BaO(s) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s)$ ، شرکت کند، چند گرم $BaCO_3(s)$ تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳, Ba = ۱۳۷ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۷۶۵ ، ۲۵۲ (۲) ۱۱۸۲ ، ۲۵۲

(۳) ۷۶۵ ، ۵۰۴ (۴) ۱۱۸۲ ، ۵۰۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

باتوجه به داده‌های جدول زیر، اگر روزانه ۸۰۰۰۰۰ خودرو در شهری رفت‌وآمد کنند و هر خودرو، به گونه میانگین، ۵۰ کیلومتر مسافت را بپیماید، با نصب مبدل کاتالیستی در آگروز موتور خودرو، روزانه از ورود چند تن از این سه ماده آلاینده به هوا جلوگیری می‌شود و در این شرایط، چند درصد جرمی گازهای خروجی از آگروز را گاز CO تشکیل خواهد داد؟

NO	C _x H _y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱/۰۳	۱/۶۶	۶/۰	در نبود مبدل	مقدار آلاینده g.km ⁻¹
۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۶	در مجاورت مبدل	

$$(۲) \quad ۸۵/۷۱, ۲۸۸/۴$$

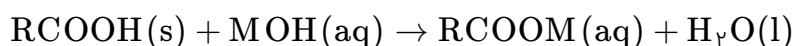
$$(۱) \quad ۷۴/۱۴, ۲۸۸/۴$$

$$(۴) \quad ۸۵/۷۱, ۳۱۹/۶$$

$$(۳) \quad ۷۴/۱۴, ۳۱۹/۶$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

جرم مشخصی از اسید چرب با ۷۵ گرم از باز MOH با خلوص ۶۷٪ جرمی و جرم مولی ۴۰ گرم واکنش می‌دهد. آب تشکیل‌شده می‌تواند ۴/۸ میلی‌لیتر از یک محلول را به ۰/۲۵ 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؟ (g.mol⁻¹: H = ۱, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵ : جرم (g) و حجم (mL) آب تولیدشده را برابر در نظر بگیرید)



$$(۲) \quad ۲۳, ۶۴$$

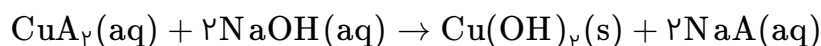
$$(۱) \quad ۳۳, ۶۴$$

$$(۴) \quad ۲۳, ۳۶$$

$$(۳) \quad ۳۳, ۳۶$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر ۴/۵۵ گرم از یکی از نمک‌های مس (II) با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم هیدروکسید واکنش کامل دهد، آنیون این نمک مس کدام است و در این واکنش، چند گرم Cu(OH)_۲(s) تشکیل می‌شود؟ (H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶, Na = ۲۳, Cu = ۶۴ : g.mol⁻¹)



$$(۲) \quad \text{استات, } ۲/۳۷$$

$$(۱) \quad \text{استات, } ۲/۴۵$$

$$(۴) \quad \text{نیتрат, } ۲/۳۷$$

$$(۳) \quad \text{نیترات, } ۲/۴۵$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- انحلال گازها در آب، گرماده است.
- محلول برخی مواد آلی در آب، خاصیت رسانایی دارد.
- افزایش فشار و دما، روی انحلالپذیری گازها در آب، عکس یکدیگر عمل می‌کند.
- کاهش دما، انحلالپذیری لیتیم سولفات و پتاسیم نیترات را در آب افزایش می‌دهد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

کدام مطلب زیر، درست است؟

- (۱) ترتیب نقطه جوش NH_3 ، PH_3 و AsH_3 ، به صورت $\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$ است.
- (۲) مولکول‌های آب و استون، هر دو قطبی‌اند، جرم مولی استون بیشتر و نقطه جوش آن بالاتر است.
- (۳) یخ ساختار سه‌بعدی دارد و در آن هر مولکول آب، با چهار مولکول دیگر آب با پیوند اشتراکی متصل است.
- (۴) موادی که در مولکول آن‌ها، اتم هیدروژن با اتم‌هایی مانند اکسیژن و فلوئور پیوند دارد، نقطه جوش بالاتر از ترکیب‌های هیدروژن‌دار مشابه دارند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مقدار کافی باریم کلرید با ۲۰۰ گرم محلول سدیم سولفات ده درصد جرمی واکنش می‌دهد و سدیم کلرید، یکی از فرآورده‌های این واکنش است. با توجه به آن، کدام مطلب درست است؟ (از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود، $\text{O} = ۱۶$, $\text{Na} = ۲۳$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{Ba} = ۱۳۷$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$)

- (۱) به تقریب ۳۲/۸ گرم باریم سولفات به دست می‌آید.
- (۲) به تقریب ۱/۱۷ مول فرآورده محلول در آب تشکیل می‌شود.
- (۳) در این واکنش، شمار $۱۰^{۲۲} \times ۱/۷$ یون کلرید مصرف می‌شود.
- (۴) نیروهای جاذبه یون-دوقطبی قوی سبب انحلال فرآورده‌ها در آب می‌شوند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (الف) KCl در هگزان، کم‌محلول است.
- (ب) انحلال گازها در آب، با تولید گرما همراه است.
- (پ) در یک دمای معین، انحلالپذیری گازها با فشار رابطه عکس دارد.
- (ت) تأثیر دما بر انحلالپذیری پتاسیم نیترات در مقایسه با سدیم نیترات بسیار بیشتر است.

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیرشده آن در دمای 40°C ، برابر با $37/5\%$ است. اگر 360 گرم محلول دارای 162 گرم این نمک در دمای 50°C را تا 40°C سرد کنیم، به تقریب چند گرم از آن در محلول باقی می ماند و چند مول از آن رسوب می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید و جرم مولی KNO_3 را به تقریب، برابر با 100 گرم در نظر بگیرید)

(۱) $118/8$ ، $27/0$ (۲) 135 ، $27/0$

(۳) 135 ، $43/0$ (۴) $118/8$ ، $43/0$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر نیروهای بین مولکولی در اتانول، آب و بین اتانول و آب را به ترتیب با a ، b و c نشان دهیم، چند مورد از مقایسه های زیر درست اند؟

$$b > a, c < a, c > b - a, c > b > a$$

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- انتقال پیام عصبی بدون وجود یون پتاسیم در بدن، ناممکن است.
- فراوان ترین کاتیون از گروه ۱ جدول تناوبی در آب دریاها، یون سدیم است.
- حرکت خودبه خودی مولکول های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق را گذرندگی می نامند.
- برای حذف آلاینده های موجود در آب، استفاده از صافی کربنی نسبت به روش اسمز معکوس، بهتر است.
- با انجام عمل تقطیر، از سه آلاینده (میکروب ها، ترکیب آلی فرار و حشره کش ها)، تنها یک مورد را می توان حذف کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

شمار الکترون های پیوندی در مولکول نیتروژن تری فلوئورید شمار الکترون های پیوندی در یون سیانید و شمار الکترون های ناپیوندی لایه بیرونی اتم ها در آن برابر شمار الکترون های ناپیوندی لایه بیرونی اتم ها در یون سیانید است.

(۱) نصف - دو (۲) نصف - پنج

(۳) برابر - دو (۴) برابر - پنج

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ردیف از ستون II با نسبت شمار آنیون به کاتیون در ردیف از ستون I جدول زیر، برابر است. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)

ستون — ردیف	II	I
۱	روی سولفید	منیزیم نیتريد
۲	آهن (III) اكسيد	سدیم فسفات
۳	كلسیم پرمنگنات	آلومینیم فسفید

(۲) ۲، ۲

(۱) ۳، ۱

(۴) ۲، ۱

(۳) ۳، ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

در یک آزمایش تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن، از ۱ کیلوگرم آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکترولیت استفاده شده است. اگر آزمایش تا زمانی ادامه یابد که غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گازهای تولید شده در شرایط STP به تقریب چند لیتر است؟ (معادله موازنه شود) ($O = ۱۶$, $H = ۱$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۲) ۶۲۲

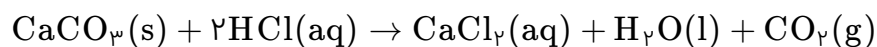
(۱) ۳۱۱

(۴) ۱۸۶۶

(۳) ۹۳۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۲۵ میلی لیتر محلول ۳۷ درصد جرمی هیدروکلریک اسید با چگالی $۱/۲ g \cdot mL^{-1}$ ، با چند گرم کلسیم کربنات خالص مطابق معادله داده شده واکنش می دهد؟ ($H = ۱$, $C = ۱۲$, $O = ۱۶$, $Cl = ۳۵/۵$, $Ca = ۴۰$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۲) ۱۴/۲۵

(۱) ۱۳/۶۵

(۴) ۱۶/۱۰

(۳) ۱۵/۲۰

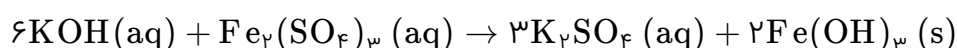
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

یک صافی تصفیه آب آشامیدنی، ظرفیت جذب حداکثر ۳ مول یون نیترات را دارد. با استفاده از این صافی حداکثر می‌توان چند لیتر آب شهری دارای ۱۰۰ ppm یون نیترات را به‌طور کامل تصفیه کرد؟
 $(O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}, d_{H_2O} \simeq ۱ g.mL^{-1})$

- (۱) ۱۸۶۰
 (۲) ۸۶۰
 (۳) ۸۰۰
 (۴) ۴۰۰

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸
 کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴
 قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۸
 قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۷

۱۰۰ گرم محلول پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۸۴۰ ppm، در واکنش کامل با آهن (III) سولفات، چند مول رسوب تشکیل می‌دهد؟
 $(H = ۱, O = ۱۶, K = ۳۹ : g.mol^{-1})$ (با کمی تغییر)



- (۱) ۵×۱۰^{-۴}
 (۲) ۵×۱۰^{-۳}
 (۳) $۷/۵ \times ۱۰^{-۳}$
 (۴) $۷/۵ \times ۱۰^{-۵}$

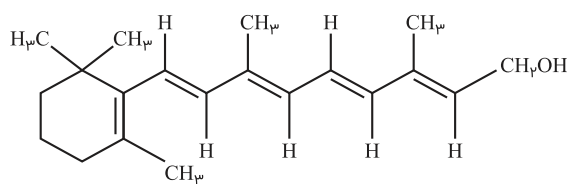
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

انحلال‌پذیری سرب (II) کلرید در دمای معینی برابر ۱۳۹۱/۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. غلظت محلول سیرشده این ماده در این دما، برحسب $mol.L^{-1}$ کدام است؟
 (چگالی آب $۱ g.mL^{-1}$ است.)
 $(Pb = ۲۰۷/۲ و Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-1})$

- (۱) ۵×۱۰^{-۳}
 (۲) ۵×۱۰^{-۴}
 (۳) $۵/۷ \times ۱۰^{-۳}$
 (۴) $۵/۷ \times ۱۰^{-۴}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

اگر ویتامین آ با ساختار زیر، با استفاده از اتانویک اسید به استر مربوطه تبدیل شود، کدام مورد، درست است؟



- (۱) فراورده واکنش، نوعی پلی‌استر است.
 (۲) انحلال‌پذیری آن در آب، افزایش می‌یابد.
 (۳) خاصیت آب‌گریزی فراورده آلی، کاهش می‌یابد.
 (۴) جرم فراورده آلی از مجموع جرم دو واکنش‌دهنده، کمتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

اگر در مقداری معین از یک نمونه آب، به ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به تقریب کدام است؟
 $(O = ۱۶, Na = ۲۳, Mg = ۲۴, S = ۳۲ : g.mol^{-1})$

(۱) ۲/۲۵ (۲) ۲/۱۵

(۳) ۱/۵۸ (۴) ۱/۴۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام گزینه نادرست است؟ $(N = ۱۴, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Al = ۲۷, Mn = ۵۵ : g.mol^{-1})$

(۱) درصد جرمی نیتروژن در آلومینیم نیتريد بیش از دو برابر درصد جرمی نیتروژن در آلومینیم نترات است.

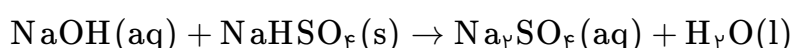
(۲) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور پتاسیم یدید از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور لیتیم فلوئورید کمتر است.

(۳) شبکه بلور یونی، آرایش سه‌بعدی منظم یون‌ها در بلور جامد یونی است.

(۴) بیش از ۹ درصد جرم منیزیم پرمنگنات را منیزیم تشکیل می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

با ۴ میلی‌گرم سدیم هیدروکسید، به تقریب چند گرم محلول ۵۰ppm آن را می‌توان تهیه کرد و این محلول مطابق معادله واکنش زیر با چند مول سدیم هیدروژن سولفات واکنش می‌دهد؟ $(H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g.mol^{-1})$

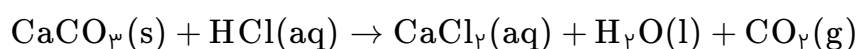


(۱) ۵۰، $۱۰^{-۳}$ (۲) ۵۰، $۱۰^{-۴}$

(۳) ۸۰، $۱۰^{-۳}$ (۴) ۸۰، $۱۰^{-۴}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

مطابق معادله موازنه‌نشده زیر، اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول HCl با چگالی $۱/۱ g.mL^{-1}$ با ۱۰ میلی‌گرم کلسیم کربنات واکنش دهد، غلظت محلول اسید بر حسب ppm کدام است؟
 $(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, Ca = ۴۰ : g.mol^{-1})$

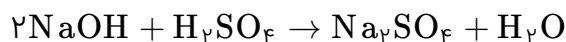
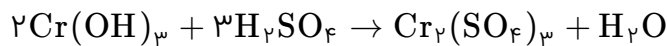


(۱) ۵۶/۲۶ (۲) ۶۶/۳۶

(۳) ۷۲/۴۲ (۴) ۷۸/۱۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

مطابق معادله واکنش‌های زیر اگر در واکنش کامل ۴٪ مول کروم (III) هیدروکسید با محلول 0.03 mol.L^{-1} سولفوریک اسید، a میلی‌لیتر و در واکنش کامل ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول 0.27 mol.L^{-1} سدیم هیدروکسید، b میلی‌لیتر از همان اسید مصرف شود، a از b و مقدار b برابر با لیتر است.



(۲) بزرگ‌تر - ۱/۸

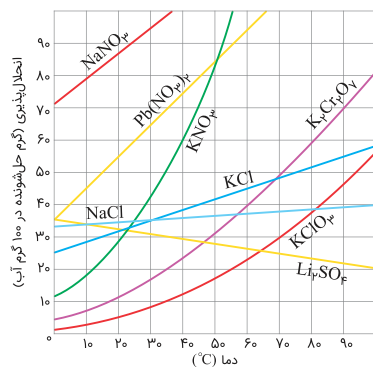
(۱) کوچک‌تر - ۰/۹

(۴) کوچک‌تر - ۱/۸

(۳) بزرگ‌تر - ۰/۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

باتوجه به شکل زیر، محلول سیرشده‌ای از پتاسیم دی‌کرومات ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 252 \text{ g.mol}^{-1}$) در ۵۰۰ گرم آب در دمای 90°C تهیه شده است. در کدام دما بر حسب سلسیوس، غلظت محلول به حدود 0.5 mol.L^{-1} می‌رسد و در این دما چند گرم از این نمک رسوب می‌کند؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود. چگالی آب، 1 g.mL^{-1} است.)



(۱) ۵ ، ۳۵

(۲) ۵۸ ، ۲۰

(۳) ۲۵۰ ، ۳۵

(۴) ۲۸۷ ، ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

باتوجه به داده‌های جدول زیر که انحلال‌پذیری چند گاز را در دماهای مختلف بر حسب گرم در صد گرم آب در فشار یکسان، نشان می‌دهد، کدام بیان درست است؟

دما ($^{\circ}\text{C}$)	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
گاز					
CO_2	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۸
H_2S	۰/۳۸	۰/۳۰	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۱۵
Cl_2	۰/۷۳	۰/۵۷	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۳۳

(۱) انحلال‌پذیری گاز CO_2 از انحلال‌پذیری گاز Cl_2 بیشتر است.

(۲) در دمای 50°C محلولی شامل ۰/۰۷۲ گرم گاز CO_2 در ۱۰۰ گرم آب سیر شده است.

(۳) در دمای 40°C محلولی شامل ۰/۲۶ گرم گاز H_2S در ۱۰۰ گرم آب، فراسیر شده است.

(۴) بیشترین مقدار گاز Cl_2 که در ۱۰۰ گرم آب در هر دمایی می‌توان حل کرد، برابر ۰/۷۳ گرم است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

مولاریتهٔ محلول ۲۴/۵ درصد جرمی سولفوریک اسید، برابر چند مول بر لیتر است؟ (چگالی محلول را برابر $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید) ($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{S} = 32$: g.mol^{-1})

(۱) $3/125$ (۲) $3/215$

(۳) $6/225$ (۴) $6/250$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

چند لیتر محلول ۶ مولار H_2SO_4 باید با ۱۰ لیتر محلول ۱ مولار آن مخلوط شود تا پس از رقیق‌شدن تا حجم ۲۰ لیتر، به محلول حدود ۳ مولار این اسید تبدیل شود؟

(۱) $6/8$ (۲) $7/4$

(۳) $8/3$ (۴) $9/2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

اگر $28/75$ میلی‌لیتر اتانول خالص را با $1/5$ مول آب مقطر مخلوط کنیم، درصد جرمی اتانول در این محلول، کدام است؟ (چگالی اتانول برابر $0/8 \text{ g.mL}^{-1}$ است) ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

(۱) 44% (۲) 45%

(۳) 46% (۴) 48%

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

اگر از تبخیر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول منیزیم کلرید، ۰/۱۹ گرم نمک بدون آب به دست آید، مولاریته این محلول چند mol.L^{-1} بوده است؟ ($Mg = ۲۴$, $Cl = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲×۱۰^{-۲} (۲) ۲×۱۰^{-۳}
(۳) $۲/۵ \times ۱۰^{-۲}$ (۴) $۲/۵ \times ۱۰^{-۳}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

اگر غلظت مولی کل یون‌های موجود در یک نمونه محلول کلسیم کلرید خالص، برابر $۰/۰۶ \text{mol.L}^{-1}$ باشد، در واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول با محلول نقره نیترات، چند میلی‌گرم رسوب سفید نقره کلرید تشکیل می‌شود؟ ($Cl = ۳۵/۵$, $Ag = ۱۰۸ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۷۴ (۲) ۴۳۰/۵
(۳) ۲۸۷ (۴) ۷۱۶/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

برای تهیه ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار HCl ، چند میلی‌لیتر محلول ۳۶/۵ درصد جرمی آن لازم است؟ (چگالی محلول را $۱/۲۵ \text{g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید) ($H = ۱$, $Cl = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۴
(۳) ۱۶ (۴) ۲۰

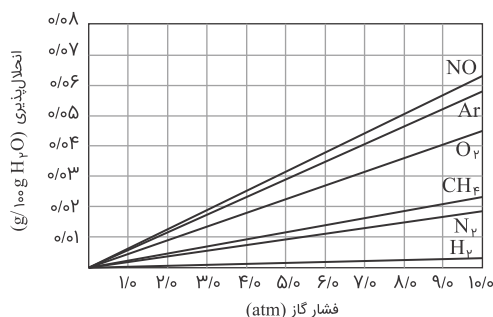
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

مولاریته محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید که چگالی آن برابر $۱/۲۵ \text{g.mL}^{-1}$ است، کدام است؟ ($H = ۱$, $O = ۱۶$, $S = ۳۲ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵/۱۲ (۲) ۶/۲۵
(۳) ۷/۱۲ (۴) ۸/۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

باتوجه به نمودار زیر، کدام بیان نادرست است؟



(۱) به قانون هنری درباره انحلال‌پذیری گازها در آب مربوط است.

(۲) افزایش فشار، کمترین تأثیر را بر انحلال‌پذیری گاز هیدروژن دارد.

(۳) تأثیر فشار گاز را بر انحلال‌پذیری آن در دمای ثابت نشان می‌دهد.

(۴) در فشار ۵ atm، $۷/۵ \times ۱۰^{-۳}$ مول آرگون در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود. ($Ar = ۴۰ \text{g.mol}^{-1}$)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

اگر ۱۱/۵ میلی‌لیتر اتانول را با ۱۴/۴ گرم آب مخلوط کنیم، چند درصد کل مول‌های مواد موجود در این محلول را اتانول تشکیل می‌دهد؟ (چگالی اتانول را 0.8 g.mL^{-1} در نظر بگیرید) ($\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

۲۵/۱۵ (۲)

۲۱/۱۵ (۱)

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

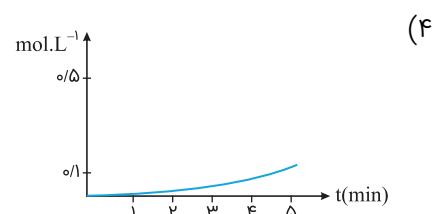
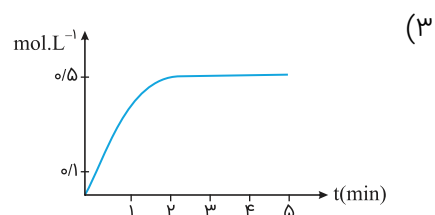
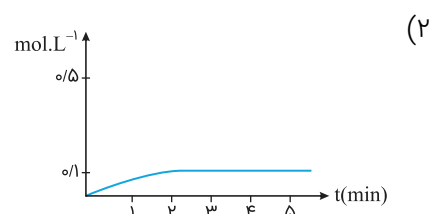
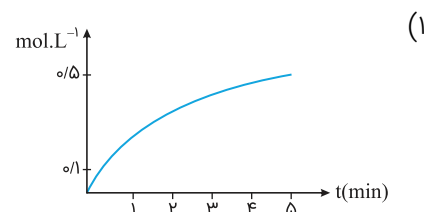
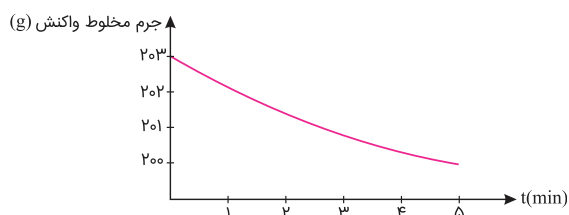
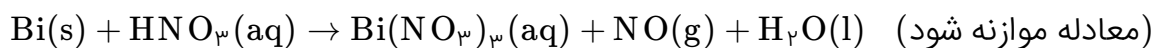
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی بوده و شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها برابر است؟

 CF_4 , SO_3 (۲) SF_4 , SiF_4 (۱) C_2H_2 , CO_2 (۴) SOCl_2 , HCN (۳)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

قطعه‌ای از فلز Bi(s) درون ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۵ مولار نیتریک اسید انداخته شده است. اگر نمودار تغییر جرم مخلوط واکنش به صورت زیر باشد، نمودار تغییر غلظت $\text{Bi}^{3+}(\text{aq})$ کدام است؟ (از تغییر حجم محلول، صرف‌نظر شود) ($\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$: g.mol^{-1})



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

- (۱) آب‌گریزی $C_6H_{13}OH$ ، از آب‌گریزی متانول کمتر است.
- (۲) در C_3H_7OH ، پیوند هیدروژنی، بر نیروی واندروالسی غلبه دارد.
- (۳) در $C_5H_{11}OH$ ، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد.
- (۴) انحلال‌پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال‌پذیری C_3H_7OH ، کمتر است.

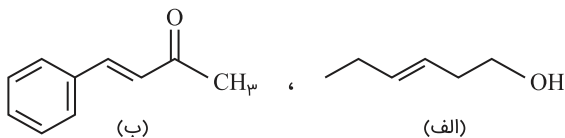
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی‌اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می‌کند.
- (۲) بار جزئی اتم کربن از حالت $\delta +$ به $\delta -$ تبدیل می‌شود.
- (۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی‌شود.
- (۴) قدرت نیروهای بین‌مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگ‌تر S، کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

درباره دو ترکیب زیر، کدام مورد، درست است؟



- (۱) ترکیب (الف)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.
- (۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است.
- (۳) از ترکیب (الف) می‌توان به‌عنوان الکل در تهیه پلی‌استرها استفاده کرد.
- (۴) شمار اتم‌های کربن در مولکول (الف) با شمار اتم‌های کربن در حلقه آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶ میلی‌گرم در یک کیلوگرم از یک نمونه آب است، درصد جرمی و غلظت مولار این یون، به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟ ($d = 1 \text{ g.mL}^{-1}$ ، $C_a = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) 0.136 ، 0.134
- (۲) 0.136 ، 0.125×10^{-3}
- (۳) 0.136 ، 0.134
- (۴) 0.136 ، 0.125×10^{-3}

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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

دربارهٔ HF، HCl و HBr، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- مولکول هر سه آن‌ها، قطبی است.
- pH محلول یک مولار هر سه آن‌ها در آب، یکسان است.
- نقطهٔ جوش HF در مقایسه با دو ترکیب دیگر، بالاتر است.
- مولکول‌های هر سه، می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

آمونیم سولفات و آمونیوم نیترات در کدام موارد زیر، با یکدیگر تفاوت دارند؟

- (الف) عدد اکسایش اتم مرکزی آنیون
- (ب) شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی
- (پ) شمار اتم‌های نیتروژن در فرمول شیمیایی
- (ت) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در اتم مرکزی آنیون

۲ الف - ب

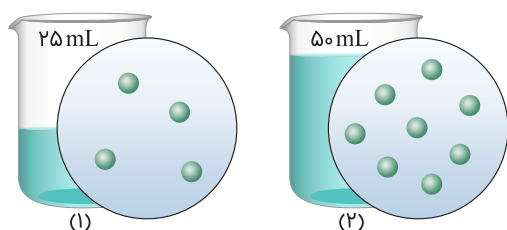
۱ الف - ب - پ

۴ الف - ت

۳ الف - پ - ت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر در محلول ۱ و ۲، هر ذره حل‌شده هم‌ارز ۱/۰ مول باشد، کدام مطلب، درست است؟



۱ غلظت مولی دو محلول باهم برابر است.

۲ غلظت مولی محلول ۱، برابر ۴ مول بر لیتر است.

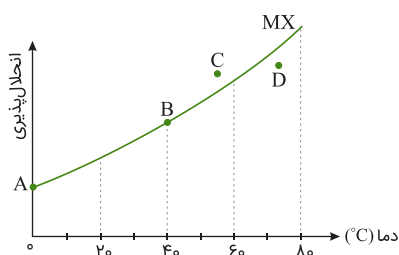
۳ غلظت مولی محلول ۲، بیشتر از غلظت مولی محلول ۱ است.

۴ اگر این دو محلول باهم مخلوط شوند، غلظت محلول به‌دست‌آمده، کمتر از محلول ۲ است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ نمک MX درست است؟

- در نقطهٔ B، محلول این نمک، حالت سیرشده دارد.
- نقطهٔ A، انحلال‌پذیری این نمک را در دمای 0°C نشان می‌دهد.
- در نقطهٔ D، حلال می‌تواند مقدار دیگری از این نمک را در خود حل کند.
- در نقطهٔ C، حلال توانسته است مقدار بیشتر از حد سیرشدن از این نمک را در خود حل کند.



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.
- نیروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیفتر است.
- مقایسه نقطه جوش HCl ، HF و HBr به صورت: $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl}$ است.
- بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلوئورید، پیوند هیدروژنی است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۵۰ میلی لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است با چند میلی لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای ۲۲/۸ گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می دهد؟ (از انحلال رسوب، صرف نظر شود)
($\text{N} = ۱۴$, $\text{Mg} = ۲۴$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{Ag} = ۱۰۷$: $\text{g.mol}^{-۱}$)

(۱) ۴۱/۶ (۲) ۳۵/۲

(۳) ۲۸/۴ (۴) ۲۰/۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۸۴ گرم از یون های $\text{Zn}^{۲+}$ و Na^+ و مقدار کافی از $\text{SO}_4^{۲-}$ وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سدیم با جرم نمک بدون آب روی، چند گرم است؟
($\text{O} = ۱۶$, $\text{Na} = ۲۳$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{Zn} = ۶۵$: $\text{g.mol}^{-۱}$)

(۱) ۷۰ (۲) ۸۵

(۳) ۹۴ (۴) ۱۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

چند میلی لیتر از یک محلول ۳۶/۵ درصد جرمی هیدروکلریک اسید، با چگالی $۱/۲ \text{ g.mL}^{-۱}$ باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر ۱۰۹/۵ ppm شود؟ ($\text{H} = ۱$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$: $\text{g.mol}^{-۱}$ و $d_{\text{محلول}} = ۱ \text{ g.mL}^{-۱}$)

(۱) ۰/۵۲ (۲) ۱/۰۸

(۳) ۲/۵۷ (۴) ۵/۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

محلول ۲۳ درصد جرمی اتانول در آب، به تقریب چند مولار است؟
($\text{H} = ۱$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{O} = ۱۶$: $\text{g.mol}^{-۱}$; $d_{\text{محلول}} = ۰/۹ \text{ g.mL}^{-۱}$)

(۱) ۳/۵ (۲) ۴/۵

(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

- (۱) پلاسیده شدن خیار تازه در آب شور
(۲) متورم شدن زردآلوی خشک در آب درون لیوان
(۳) تهنشین شدن گل‌ولای در دریاچه‌ها
(۴) نگهداری طولانی‌مدت گوشت و ماهی در نمک

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

اگر محلول سیرشده شکر (ساکارز $C_{12}H_{22}O_{11}$) در ۲۵۰ گرم آب در دمای معین تهیه شود، جرم کل محلول برابر چند گرم و شمار مول‌های ساکارز حل‌شده به تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری ساکارز در این دما، برابر ۲۰۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؛ $O = ۱۶$, $C = ۱۲$, $H = ۱$: $g \cdot mol^{-1}$)

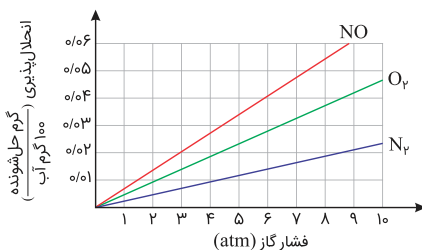
۷۰

- (۱) ۲/۴ ، ۵۱۲/۵
(۲) ۲/۴ ، ۷۶۲/۵
(۳) ۱/۵ ، ۷۶۲/۵
(۴) ۱/۵ ، ۵۱۲/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به نمودار زیر، به تقریب در چه فشاری در دمای ثابت، غلظت NO در آب به ۰/۰۱ مولار می‌رسد؟ ($O = ۱۶$, $N = ۱۴$: $g \cdot mol^{-1}$)

۷۱



- (۱) ۴
(۲) ۴/۴
(۳) ۵/۸
(۴) ۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

یک نمونه از آب دریا، دارای ۱۳۵۰ ppm از یون Mg^{2+} است. برای تهیه روزانه ۲۷۰ کیلوگرم منیزیم، ماهانه (۳۰ روز کاری) چند تن از این آب باید فراوری شود؟ (فرض کنید که حداکثر، ۸۰٪ منیزیم آب دریا قابل استخراج باشد)

۷۲

- (۱) ۶۰۰۰
(۲) ۷۵۰۰
(۳) ۹۰۰۰
(۴) ۱۲۰۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

غلظت یون سدیم در یک نمونه آب دریا برابر با ۱۰۶۰۰ ppm است. اگر چگالی این نمونه آب برابر با $۱/۰۵ g \cdot mL^{-1}$ باشد، غلظت تقریبی یون سدیم در آن چند مولار است؟ ($Na = ۲۳$: $g \cdot mol^{-1}$)

۷۳

- (۱) ۰/۲۳
(۲) ۰/۳۶
(۳) ۰/۴۸
(۴) ۰/۶۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دمای 42°C برابر با ۶۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. به تقریب چند مول از این نمک را باید در ۲ لیتر آب حل کرد تا محلول سیرشده آن در این دما به دست آید؟ (چگالی آب برابر با 1 g.mL^{-1} است. $(\text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۶/۰۴

(۲) ۱۲/۰۸

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

درصد جرمی آمونیاک در محلول ۱۰ مولار آن با چگالی 0.935 g.mL^{-1} ، به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ $(\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۹

(۲) ۱۲/۲

(۳) ۱۸/۲

(۴) ۲۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶