



دوشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۲۷

دفترچه سؤال

آب، آهنگ زندگی

(فصل ۳ دهم)

دوبینگ‌ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی
شیمی

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
شیمی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

۱ و ۲ دهم	۳ دهم	۱ یازدهم	۲ یازدهم	۱ دوازدهم	۳ یازدهم + ۳ دوازدهم	۴ دوازدهم
هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته ششم

۵۵ روز جمع‌بندی تا کنکور اردیبهشت

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استانداردهای دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) غلظت نمک‌های حل شده در آب باران در هوای پاک بسیار ناچیز است.
- (۲) غلظت سدیم کلرید در آب دریای خزر و خلیج فارس متفاوت از هم است.
- (۳) آب‌های شیرین، بخشی از آب‌کره زمین هستند که از آب خالص تشکیل می‌شوند.
- (۴) مجموع جرم مواد محلول موجود در آب‌های کره زمین، در طول زمان به تقریب ثابت است.

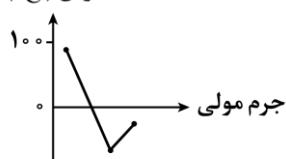
۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) علامت بار دو یون تک اتمی با بیشترین مقدار در آب دریا، متفاوت از هم است.
 - (۲) فراوان ترین یون چنداتمی موجود در آب دریاها، بار الکتریکی مشابه یون سولفید دارد.
 - (۳) بخش عمده کاتیون‌های موجود در آب دریا را یون‌های فلزهای اصلی تشکیل می‌دهند.
 - (۴) آنیون حاصل از اولین هالوژن جدول تناوبی، در میان یون‌های اصلی و فراوان موجود در آب دریاها قرار دارد.
- ۳- اگر به ۲۰ میلی لیتر محلول ۳۵٪ جرمی سولفوریک اسید با چگالی ۱/۴۷ گرم بر میلی لیتر، ۴۰ میلی لیتر آب اضافه کنیم، غلظت محلول حاصل چند مولار خواهد بود؟ ($H_2SO_4 = 98 \text{ g. mol}^{-1}$)

- (۱) ۱/۷۵ (۲) ۲/۶۲۵ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۱/۵

۴- کدام یک از مطالب زیر درست هستند؟

نقطه جوش (°C)



- الف: در ترکیبی با فرمول شیمیایی H_2CN ، نیروی بین مولکولی غالب از نوع وان دروالسی نیست.
- ب: نمودار مقابل را می‌توان به ترکیبات هیدروژن دار ۳ عضو اول گروه ۱۵ جدول تناوبی نسبت داد.
- پ: مولکول‌های ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه پانزدهم، در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کنند.
- ت: مولکول هیدروژن کلرید در میدان الکتریکی به گونه‌ای قرار می‌گیرد که اتم کوچک‌تر به سمت قطب منفی باشد.

- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) گلاب و سرکه محلول‌هایی از ترکیب‌های آلی در آب هستند.
- (۲) خواص یک محلول، هم به حل‌شونده و هم به حلال آن محلول بستگی دارد.
- (۳) گشتاور دو قطبی متان برخلاف اکثر هیدروکربن‌ها به‌طور دقیق برابر صفر است.
- (۴) از تبلور برای جدا کردن حلال و حل‌شونده در محلول آبی اتانول، استفاده می‌شود.

محل انجام محاسبات



۶- درصد جرمی متانول (CH_3OH) در محلول آب و متانول بیش از حداقل چند درصد باشد تا متانول را بتوان حلال این محلول در نظر گرفت؟

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

(۱) ۸۰ (۲) ۴۴ (۳) ۶۴ (۴) ۵۸

۷- اگر غلظت یون کلرید در محلول $CaCl_2$ با چگالی $1 g.ml^{-1}$ برابر $568 ppm$ باشد، برای رسوب دادن همه یون‌های کلسیم در ده لیتر از این محلول مطابق واکنش موازنه‌نشده $Na_2CO_3(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow NaCl(aq) + CaCO_3(s)$ چند گرم سدیم کربنات لازم است؟

$$(C = 12, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5, Ca = 40 : g.mol^{-1})$$

(۱) ۰/۸۴۸ (۲) ۸/۴۸ (۳) ۰/۴۲۴ (۴) ۴/۲۴

۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) حداکثر غلظت مواد نامحلول در آب، به تقریب برابر $1000 ppm$ است.
 - ۲) کلسیم فسفات، برخلاف نمک کلسیم سولفات، ماده‌ای نامحلول در آب است.
 - ۳) در ساختار آمونیوم کلرید، بار آنیون برخلاف کاتیون، فقط به یک اتم اختصاص دارد.
 - ۴) در مخلوطی از روغن و آب، بخش کوچکی از مولکول‌های روغن در آب پراکنده شده‌اند.
- ۹- معادله انحلال‌پذیری نمکی در آب به صورت $S = -0.3\theta + 20$ است. محلول ۱۰ درصد جرمی این نمک به تقریب در چه دمایی سیر شده است؟

(۱) $31/4^{\circ}C$ (۲) $29/7^{\circ}C$ (۳) $33/2^{\circ}C$ (۴) $27/6^{\circ}C$

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در میان و، ماده‌ای که»

- ۱) کربن دی‌اکسید - کربن مونوکسید - قطبی است، نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی بیشتر از یک دارد.
- ۲) گاز نیتروژن - نیتروژن مونوکسید - دمای جوش بیشتری دارد، مقدار انحلال‌پذیری بیشتری در آب نیز دارد.
- ۳) هیدروژن فلئورید - هیدروژن کلرید - پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد، گشتاور دو قطبی بزرگ‌تری دارد.
- ۴) آب - ید - گشتاور دو قطبی بیشتری دارد، نیروهای بین ذره‌ای قوی‌تری میان مولکول‌های آن وجود دارد.

۱۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

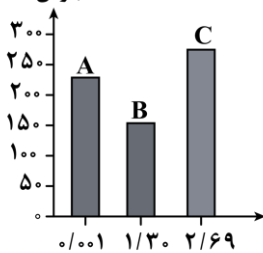
الف: مخلوط B در C، می‌تواند یک مخلوط همگن باشد.

ب: ممکن است جرم مولی B از جرم مولی C بیشتر باشد.

پ: جرم مولی A به یقین بیشتر از جرم مولی ذرات سازنده B است.

ت: انحلال‌پذیری B در آب و هگزان به ترتیب بیشتر از C و A است.

نقطه جوش (K)



گشتاور دو قطبی (D)

(۲) «الف» و «ب»

(۱) فقط «ت»

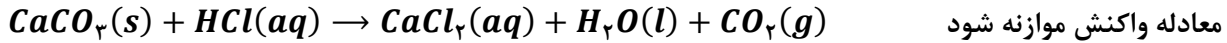
(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

محل انجام محاسبات



۱۲- مقداری کلسیم کربنات با ۳۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید مطابق معادله زیر واکنش می دهد. اگر مقدار گاز تولید شده در این واکنش در شرایط استاندارد ۱۶۸ میلی لیتر حجم داشته باشد، غلظت یون کلرید در محلول ایجاد شده در انتهای واکنش با چگالی یک گرم بر میلی لیتر، تقریباً چند ppm است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید. $Cl = ۳۵/۵ \text{ g. mol}^{-1}$)



معادله واکنش موازنه شود

(۱) ۲۶۶۲/۵ (۲) ۳۵۵۰ (۳) ۱۷۷۵ (۴) ۸۷۷/۵

۱۳- نام و فرمول شیمیایی چه تعداد از ترکیبات زیر به درستی مطرح شده اند؟ آزمون وی ای پی

الف: اسکاندیم(III) کلرید: $ScCl_3$

ب: آلومینیم کربنات: $Al_2(CO_3)_3$

پ: وانادیم(II) نیترات: VNO_2

ت: مس(II) سولفید: Cu_2S

ث: روی فسفات: Zn_3P_2

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف: در اسمز وارونه، برخلاف فرایند اسمز، ذراتی که از خلال غشا می گذرند، ذرات حل شونده هستند.

ب: در ساختار دستگاه اسمز وارونه، محل خروج آب شیرین پایین تر از محل خروج محلول غلیظ قرار دارد.

پ: در اسمز وارونه، برخلاف اسمز، پس از مدتی تفاوت غلظت محلول های دو سمت غشا افزایش می یابد.

ت: فرایند اسمز، برخلاف فرایند اسمز وارونه، یک فرایند خود به خود است و نیاز به نیروی خارجی ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- سه روش تصفیه آب به نام های اسمز معکوس، تقطیر و صافی کربن را به ترتیب با نمادهای A ، B و C در نظر بگیرید.

کدام یک از مطالب زیر در رابطه با این روش های تصفیه آب نادرست است؟

(۱) باید آب تولید شده در روش A را همانند آب تصفیه شده در روش B ، پیش از مصرف کلر زنی کرد.

(۲) تمام آلاینده هایی که در روش C از آب جدا می شوند، به روش A نیز از آب حذف می شوند.

(۳) آب به دست آمده از روش B ، آلاینده کمتری نسبت به آب گذرانده شده از صافی کربن دارد.

(۴) در هر سه روش تصفیه آب، حشره کش ها و فلزهای سمی از آب آشامیدنی خارج می شوند.

۱۶- معادله انحلال پذیری یک ماده جامد در آب به صورت $S = a\theta + b$ است. کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اگر a مثبت باشد، با افزایش دما انحلال پذیری این ماده در آب افزایش می یابد.

(۲) اگر a منفی باشد، انحلال این ماده جامد در آب یک فرایند گرماده است.

(۳) اگر a مثبت باشد، نمودار انحلال پذیری-دما برای این ماده صعودی است.

(۴) اگر a منفی باشد، با کاهش دمای یک محلول سیر شده، رسوب تشکیل می شود.

محل انجام محاسبات



۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) انحلال ید در هگزان، همانند انحلال الکل در آب، با حفظ ماهیت ذرات حل‌شونده همراه است.
- (۲) آمونیوم سولفات، همانند نمک آمونیوم نیترات، در کشاورزی به‌عنوان کود شیمیایی استفاده می‌شود.
- (۳) در نمک به‌کار رفته در فرایند گچ‌گیری پزشکی، یک عنصر به آرایش گاز نجیب دوره سوم رسیده است.
- (۴) اگر نسبت شمار آنیون به کاتیون در نمک نقره برابر $0/5$ باشد، این نسبت در استرانسیم کاربرد برابر ۱ است.
- ۱۸- غلظت اکسیژن مناسب در آب برای زندگی جانداران آبی بیشتر از $5ppm$ است. اگر انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در فشار یک اتمسفر و دمای 20°C برابر ۴ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم آب یک برکه باشد، حداقل فشار گاز اکسیژن در سطح یک برکه برای زنده ماندن این جانداران در دمای 20°C برابر چند اتمسفر است؟ (چگالی آب برکه را یک گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.)

(۱) $0/5$ (۲) $0/25$ (۳) $1/25$ (۴) $0/125$

۱۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) نمودار انحلال‌پذیری-دما به کمک یافته‌های تجربی به‌دست آمده و برای اغلب ترکیب‌های یونی سیر نزولی دارد.
- (۲) در انحلال سدیم نیترات در آب، مولکول‌های آب از سمت اتم‌های هیدروژن به یون تک اتمی نزدیک می‌شوند.
- (۳) نیاز روزانه بدن انسان به یون پتاسیم کمتر از یون سدیم بوده و این یون، در انتقال پیام عصبی نقش دارد.
- (۴) رسوب تولیدشده در واکنش دو محلول نقره نیترات و سدیم کلرید، ترکیب یونی دوتایی سفیدرنگ است.
- ۲۰- در چند مورد از ترکیب‌های زیر، میانگین نیروی پیوند یونی در ترکیب مورد نظر و پیوند هیدروژنی میان ذرات آب، بیشتر از نیروی جاذبه یون-دوقطبی ایجاد شده در محلول آبی آن ماده است؟

الف: باریم سولفات

ب: آهن(III) هیدروکسید

پ: آهن(II) کلرید

ت: منیزیم سولفات

ث: سدیم نیترات

ج: کلسیم کلرید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۱- انحلال‌پذیری کلسیم کلرید در دمای 20°C سه برابر دمای 60°C است. اگر عرض از مبدأ نمودار انحلال‌پذیری این ماده برابر ۸۰ باشد، درصد جرمی این ماده در محلول سیرشده آن در دمای 50°C به‌تقریب چقدر است؟ (نمودار انحلال‌پذیری کلسیم کلرید در آب به‌صورت خطی است.)

(۱) ۱۳ (۲) ۱۷ (۳) ۲۳ (۴) ۲۹

محل انجام محاسبات



۲۲- کدام یک از مقایسه‌های انجام شده میان استون و اتانول درست است؟ از مون وی ای پی

الف: هر دو ماده از جمله حلال‌های آلی هستند و مواد قطبی در آن‌ها حل می‌شوند.

ب: هر دو ماده توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی در محلول آبی خود را دارند.

پ: نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در ساختار استون بیشتر است.

ت: ماده‌ای با جرم مولی بیشتر، نیروی بین مولکولی قوی تری در یک نمونه خالص از خود دارد.

(۱) فقط «الف» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۲۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا بیشتر از آب خالص است.

(۲) قانون هنری اثر دما را بر انحلال پذیری گازها در آب را نشان می‌دهد.

(۳) در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب بیشتر از گاز نیتروژن است.

(۴) افزایش دمای محلول سیرشده یک گاز، موجب تولید یک محلول سیرنشده می‌شود.

۲۴- در هر واحد فرمولی از نمک آمونیوم سولفات، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر چند است؟

(۱) ۱/۳۳ (۲) ۰/۶۷ (۳) ۱ (۴) ۱/۴

۲۵- به یک لیتر محلول ۴ مولار سدیم نیترات با چگالی ۱/۱۲ گرم بر میلی لیتر، چند گرم از این نمک اضافه کنیم تا محلول سیرشده آن به دست آید؟ (در شرایط آزمایش انحلال پذیری سدیم نیترات برابر ۸۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.)

($N = 14, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۴۰ (۲) ۲۸۴ (۳) ۱۲۸ (۴) ۱۷۰

۲۶- نمودار زیر، روند تغییر مقدار انحلال پذیری چند نمک بر حسب تغییر دمای محلول را نشان می‌دهد:

با توجه به نمودار، آب موجود در ۵۰۰ گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات در

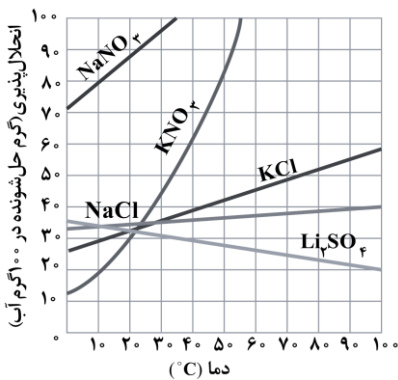
دمای ۴۰°C، حداکثر چند گرم لیتیم سولفات را تقریباً در خود حل خواهد کرد؟

(۱) ۷۸

(۲) ۱۳۴

(۳) ۹۴

(۴) ۱۱۶



محل انجام محاسبات



۲۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف: در محلول اتانول در آب، پیوندهای هیدروژنی بین ذرات آب و بخش قطبی ذرات اتانول برقرار می‌شود.
 ب: پیوند هیدروژنی تشکیل شده در محلول آب و اتانول، از پیوندهای هیدروژنی در اتانول خالص قوی‌تر است.
 پ: تعداد پیوندهای هیدروژنی که هر مولکول در یک نمونه آب خالص تشکیل می‌دهد، بیشتر از اتانول خالص است.
 ت: پیوند هیدروژنی، نیروی بین مولکولی میان اتم هیدروژن از یک مولکول قطبی با سر مثبت از یک مولکول دیگر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) مولکول‌های آب از سمت اتم سنگین‌تر خود، به سمت میله شیشه‌ای مالش داده شده به موی خشک نزدیک می‌شوند.
 (۲) کمترین نقطه جوش در میان هیدروژن هالیدها، متعلق به هالوژنی با ۸ الکترون با $l = 0$ در آرایش الکترونی است.
 (۳) ممکن است انحلال پذیری یک نمونه از گاز ناقطبی A در آب بیشتر از انحلال پذیری گاز قطبی B در آب باشد.
 (۴) تفاوت در شکل مولکول‌های هیدروژن سولفید و آب، علت تفاوت ویژگی‌های فیزیکی این دو ماده است.

۲۹- اگر انحلال پذیری سدیم فسفات و آلومینیم نیترات به ترتیب برابر ۴۰ و ۷۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، ۲۰۰ گرم محلول سیر شده آلومینیم نیترات به تقریب با چند گرم محلول سیر شده سدیم فسفات واکنش داده و رسوب آلومینیم فسفات تولید می‌کند؟

($N = 14, O = 16, Na = 23, Al = 27, P = 31 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۵۴۶/۷ (۲) ۲۷۳/۳ (۳) ۴۴۷/۶ (۴) ۲۲۳/۸

۳۰- اگر از انحلال مقداری فرمالدهید (CH_2O) در استون، محلولی با غلظت ۲۱ درصد جرمی آن تولید شود، غلظت فرمالدهید در این محلول به تقریب چند مولار است؟ (حجم محلول، برابر با مجموع حجم اجزای سازنده آن بوده و چگالی فرمالدهید و استون به ترتیب برابر ۰/۸۴ و ۰/۷۹ گرم بر میلی لیتر است. $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$) آزمون وی ای بی

(۱) ۴/۲ (۲) ۷ (۳) ۵/۶ (۴) ۶/۳

محل انجام محاسبات





دوست مازی من! سلام به جمع دوپینگی های کنکور ۱۴۰۴ خوش اومدی!
تو ۵ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات
پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم.
می خوام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.



۱

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.



۲

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.



۳

صرف کمترین زمان ممکن

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدام سوالات رو اشتباه جواب دادید.



۴

مرور سریع همه نکات

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.



۵

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه ها هم دقت کنید.



۶

۷ روز بعد دوپینگ هر درس، فرصت دارید تا با تست های کنکور اون مبحث (یه آزمون استاندارد با تست های کنکور) یه دور دیگه جمع بندی و مرور کنید!



۷

صرف کمترین انرژی ممکن

در دوره ۳۵ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست های تالیفی ماز + تست های کنکور سراسری است.