

طراح:

دکتر فرشاد هادیان فرد / دکتر مهسا بایمانی نژاد



@Doping_Maze / @BioMazeFree

الف

A

پایه دوازدهم

نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

دفترچه‌ی سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز - مرحله‌ی ششم

شیمی پایه دهم

فصل سوم

تعداد سوال: ۲۰

مدت زمان آزمون: ۲۰ دقیقه

www.biomaze.ir

حق چاپ و تکثیر سؤالات 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.

۱- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

- (۱) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن بوده و مجموع جرم مواد حل شده در آن‌ها در طول زمان تقریباً ثابت است.
 (۲) آب آشامیدنی محلولی زلال و همگن بوده و حاوی مقدار کمی از یون‌های Na^+ ، Cl^- و برخی از یون‌های چنداتی است.
 (۳) آمونیوم سولفات یکی از انواع کودهای شیمیایی حاوی اتم‌های گوگرد بوده و دارای کاتیون و آنیونی با مدل فضایی مشابه است.
 (۴) در آنیون‌های چنداتی سولفات، کربنات و فسفات، پیوند اشتراکی وجود داشته و بار منفی به ترتیب متعلق به ۲، ۳ و ۳ اتم اکسیژن است.

۲- رسوب حاصل از مخلوط کردن کدام دو محلول، توانایی بازتاب کردن همه‌ی امواج نور مرئی با طول موج‌های مختلف را ندارد؟

- (۱) محلول آبی رنگ $CuSO_4$ و محلول بی‌رنگ $Ba(NO_3)_2$
 (۲) محلول زرد رنگ $FeCl_3$ و محلول بی‌رنگ $AgNO_3$
 (۳) محلول صابون و آب سخت دارای یون‌های کلسیم و منیزیم
 (۴) محلول بی‌رنگ $NaOH$ و محلول زرد رنگ $FeCl_3$

۳- در چه تعداد از جفت ذره‌های زیر، برهم‌کنش بین مولکولی از نوع هیدروژنی است؟

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| الف) بنزالدهید و CH_3O | ب) HCl و آمونیاک | پ) استون و آب |
| ت) آب و HF | ث) متیل بوتانوات و استون | ج) استیک اسید و آب |
| (۱) ۳ | (۲) ۴ | (۳) ۵ |
| | | (۴) ۶ |

۴- کدام یک از موارد زیر، ترتیب وابستگی انحلال‌پذیری نمک‌ها به دما را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) $NaNO_3 < Li_2SO_4 < KCl$
 (۲) $Li_2SO_4 < NaNO_3 < KNO_3$
 (۳) $NaCl < KNO_3 < Li_2SO_4$
 (۴) $NaNO_3 < Li_2SO_4 < NaCl$

۵- ۲۰۰ میلی گرم کلسیم برمید را در V_1 لیتر آب خالص حل می‌کنیم. اگر محلول را با V_2 لیتر آب رقیق کنیم، غلظت ppm این محلول، به اندازه ۳۰۰ واحد کاهش می‌یابد. در صورتی که مولاریته‌ی محلول دوم 5×10^{-4} مول بر لیتر باشد، V_2 کدام است؟ (چگالی آب و محلول حاصل را برابر با 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید. $Ca = 40$ و $Br = 80$: g.mol^{-1})

- (۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۱ (۴) ۰/۵

۶- ۱۰۰ میلی لیتر محلول نوعی نمک ($M = 40 \text{ g.mol}^{-1}$) با غلظت ۱/۲۵ مول بر لیتر، در دمای اتاق موجود است. چقدر از آب موجود در این محلول تبخیر شود تا محلول حاصل در همین دما، سیر شده باشد؟ (چگالی محلول اولیه برابر با ۱/۰۵ گرم بر میلی لیتر بوده و انحلال‌پذیری این نمک در دمای اتاق، برابر با ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.)

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۷- چه تعداد از موارد زیر، در مورد یخ درست است؟

- (آ) در ساختار آن، هر اتم اکسیژن با ۴ اتم هیدروژن در ارتباط است.
 (ب) هر اتم هیدروژن، با ۲ اتم اکسیژن مجزا پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
 (پ) اتم‌های اکسیژن در راس حلقه‌های شش ضلعی موجود در بلور قرار گرفته‌اند.
 (ت) فضاها خالی منظم در سه بعد گسترش یافته و باعث افزایش حجم آن می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- ساختار فضایی کدام دو گونه، به یکدیگر شباهت ندارد؟



۹- جدول زیر، انحلال پذیری دو نمک Li_2SO_4 و KCl را در دماهای مختلف نشان می دهد. در کدام دما، انحلال پذیری این دو ماده برابر است و در این دما درصد جرمی محلول سیر شده Li_2SO_4 چقدر است؟

	۱۰°C	۳۰°C	۵۰°C
انحلال پذیری Li_2SO_4	۲۴/۵	۳۱/۵	۲۸/۵
انحلال پذیری KCl	۲۸/۵	۳۷/۵	۴۶/۵

(۱) ۲۴/۸ - ۲۰ (۲) ۲۸/۸ - ۴۰ (۳) ۲۸/۸ - ۲۰ (۴) ۲۴/۸ - ۴۰

۱۰- چند میلی لیتر آب به ۱۲۵ میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با چگالی ۱/۴ و درصد جرمی ۸۰٪، اضافه کنیم تا محلول ۴ مولار آن به دست آید؟ ($K = ۳۹$ و $O = ۱۶$ و $H = ۱$: $g.mol^{-1}$)

(۱) ۶۲۵ (۲) ۱۲۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰۰

۱۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) در ساختار همه مولکول های ناقطبی، اتم هایی با بار جزئی منفی و مثبت وجود ندارد.
- (۲) قدرت پیوند بین اتم ها، برخلاف نیروهای بین مولکول ها، در برم قوی تر از ید است.
- (۳) در فرایند انحلال مولکولی اتانول در آب، ماهیت مولکول های حل شونده تغییر می کند.
- (۴) برای تهیه محلول سیر شده ی اتانول در آب، کافی است تعداد مول اتانول بیشتر از آب باشد.

۱۲- کدام مقایسه در مورد نیروهای بین مولکولی، میان مولکول های CO و I_2 ، O_3 ، Br_2 درست است؟

- (۱) $I_2 < Br_2 < O_3 < CO$ (۲) $O_3 < I_2 < Br_2 < CO$
- (۳) $O_3 < CO < Br_2 < I_2$ (۴) $O_3 < CO < I_2 < Br_2$

۱۳- در دمای ۰°C، حداکثر ۶ گرم گاز نیتروژن در فشار ۸ atm، در ۳۰ کیلوگرم آب حل شده است. فشار محلول را به ۶ atm کاهش می دهیم. در دمای ۰°C، چند میلی لیتر گاز از محلول خارج می شود؟ ($N = ۱۴ g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۱۴۰۰

۱۴- اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۲ و ۲۸۵ گرم از یون های سولفات و فسفات و مقدار کافی یون سدیم وجود داشته باشد، پس از تبخیر کل آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سولفات با جرم نمک بدون آب فسفات، چند گرم بوده و با استفاده از این مقدار نمک فسفات، چند لیتر محلول که غلظت یون سدیم در آن برابر با ۰/۲ مول بر لیتر باشد، می توان ایجاد کرد؟

($S = ۳۲$ و $P = ۳۱$ و $Na = ۲۳$ و $O = ۱۶$: $g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۵ - ۲۰۸ (۲) ۱۵ - ۱۱۶ (۳) ۴۵ - ۲۰۸ (۴) ۴۵ - ۱۱۶

۱۵- اگر دستگاه گلوکومتر مقدار قندخون شخصی را با عدد ۹۰ نشان دهد، می توان گفت

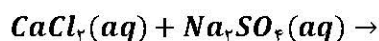
(جرم مولی گلوکز برابر با ۱۸۰ گرم بر مول است.)

- (۱) در هر لیتر خون این شخص، ۹ گرم گلوکز وجود دارد.
- (۲) در هر لیتر خون این شخص، ۰/۵ مول گلوکز وجود دارد.
- (۳) در هر ۱۰۰ ml از خون این شخص، 9×10^{-3} گرم گلوکز وجود دارد.
- (۴) در هر ۱۰۰ ml از خون این شخص، ۰/۵ میلی مول گلوکز وجود خواهد داشت.

۱۶- کدام یک از موارد زیر، ترتیب مراحل تهیه ی فلز منیزیم از یون منیزیم موجود در آب دریا را، به درستی نشان می دهد؟

- (۱) رسوب یون منیزیم به صورت $Mg(OH)_2$ نامحلول $\leftarrow$ تبدیل به $MgCl_2$ تهیه ی منیزیم مذاب
- (۲) رسوب یون منیزیم به صورت $MgCl_2$ نامحلول $\leftarrow$ تبدیل به $Mg(OH)_2$ تهیه ی منیزیم جامد
- (۳) تبدیل به $MgCl_2$ $\leftarrow$ رسوب به صورت $Mg(OH)_2$ نامحلول $\leftarrow$ تهیه ی منیزیم مذاب و گاز هیدروژن
- (۴) تبدیل به $Mg(OH)_2$ $\leftarrow$ رسوب به صورت $MgCl_2$ نامحلول $\leftarrow$ تهیه ی منیزیم مذاب و گاز کلر

۱۷- کدام یک از مطالب زیر در مورد فراورده های واکنش روبهرو، نادرست است؟

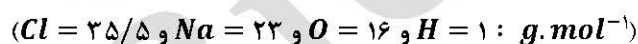
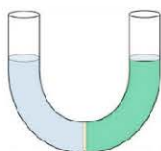


- (۱) فراورده ای که دارای یون چنداتی در ساختار خود است، در ساخت گچ پزشکی کاربرد دارد.
- (۲) سرم فیزیولوژی محلول رقیق یکی از فراورده های این واکنش شیمیایی است.
- (۳) هر دو فراورده واکنش، در دمای اتاق به خوبی در آب حل می شوند.
- (۴) ساختار بلور جامد یکی از فراورده ها، مشابه بلور $AgCl$ است.

۱۸- کدام یک از مقایسه های زیر درست است؟

- (۱) $HF > H_2O > NH_3$: نقطه جوش
- (۲) $H_2O > CH_4 > H_2S$: قطبیت
- (۳) $CH_4 > SiH_4 > GeH_4$: نیروهای بین مولکولی
- (۴) $HF > AsH_3 > HBr$: نقطه جوش

۱۹- در شکل مقابل، در محلول سمت راست، ۵/۵ گرم $NaCl$ و در محلول سمت چپ، ۸۰ گرم $NaOH$ می ریزیم. در ابتدا، در هر دو سمت غشای نیمه تراوا، ۱۰۰ میلی لیتر آب وجود دارد. با گذشت زمان، کدام یک از وقایع زیر رخ می دهد؟ (انحلال نمک، تأثیری در حجم محلول ایجاد نخواهد کرد.)



- (۱) حجم محلول سمت چپ کاهش می یابد.
- (۲) مولاریته ی محلول سمت راست افزایش می یابد.
- (۳) تعداد مول یون OH^- در محلول سمت چپ افزایش می یابد.
- (۴) جرم محلول سمت راست، بیشتر از ۱۵۸/۵ گرم خواهد شد.

۲۰- کدام موارد زیر درست هستند؟

- (آ) نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون K^+ ، ۲ برابر یون Na^+ بوده و وجود این یون، برای عملکرد دستگاه عصبی ضروری است.
- (ب) اگر در آب آلوده، مایعی با نقطه جوش $120^\circ C$ وجود داشته باشد، روش تقطیر برای جداسازی این ماده مناسب خواهد بود.
- (پ) ادامه ی زندگی اغلب ماهی ها در آب هنگامی امکان پذیر است که غلظت اکسیژن محلول در آب، حداقل $5 ppm$ باشد.
- (ت) با تغییر فشار گازها، انحلال پذیری گاز نیتروژن به مقدار بیشتری نسبت به انحلال پذیری نیتروژن مونوکسید تغییر می کند.

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