



طراحان:

دکتر فرشاد هادیان فرد / دکتر مسین ایرهانی



نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

الف

A

پایه دوازدهم

دفترچه سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز – مرحله ی نوزدهم

شیمی پایه دوازدهم

فصل اول

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 می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.



۱- کدام یک از موارد زیر نادرست‌اند؟

- (آ) pH محلول حاصل از حل شدن مقداری هوای بازدمی در یک نمونه از آب خالص، بزرگتر از ۷ خواهد بود.
 (ب) پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با هیچ‌یک از واکنش‌های آن‌ها آشنا نبودند.
 (پ) اسید معده موجب فعال کردن آنزیم‌های مورد نیاز برای تجزیه مواد غذایی موجود در معده می‌شود.
 (ت) گوگرد تری‌اکسید، یک اسید آرنیوس بوده و کاغذ pH در محلول آبی آن به رنگ قرمز درمی‌آید.

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

۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) مولکول‌های آمونیاک در ساختار خود یون هیدروکسید ندارند، بنابراین ترکیب مورد نظر باز آرنیوس به شمار نمی‌رود.
 (۲) با انحلال مقداری از پاک‌کننده‌های صابونی در آب خالص، غلظت یون هیدروکسید در آب افزایش می‌یابد.
 (۳) اکسیدهای نافلزی در ساختار خود دارای پیوند اشتراکی بوده و همه آن‌ها اسید آرنیوس هستند.
 (۴) ثابت یونش یک اسید خاص در دمای ثابت به مقدار آغازی آن اسید بستگی دارد.

۳- در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، چند مورد از مقایسه‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) شمار مولکول‌های یونیده شده در محلول آبی: استیک اسید > فورمیک اسید
 (ب) ثابت یونش اسید: هیدروکلریک اسید < هیدروفلوئوریک اسید
 (پ) شمار یون‌های هیدروکسید در محلول آبی: هیدروسیانیک اسید < نیتروواسید
 (ت) رسانایی الکتریکی محلول آبی: هیدروبرمیک اسید < نیتریک اسید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- اگر در دمای معین، ثابت یونش فورمیک اسید ده برابر ثابت یونش استیک اسید باشد، چند مورد از مطالب زیر درباره محلول آبی یک مولار این اسیدها با حجم یکسان درست‌اند؟

- (آ) غلظت یون فرمات در محلول فورمیک اسید ده برابر غلظت یون استات در محلول استیک اسید است.
 (ب) در شرایط یکسان، حجم گاز تولید شده از واکنش کامل محلول فورمیک اسید با نوار منیزیم بیشتر است.
 (پ) نسبت درصد یونش فورمیک اسید به درصد یونش استیک اسید به طور تقریبی برابر با ۳/۱۶ خواهد بود.
 (ت) اختلاف شمار مولکول‌های اسید یونیده نشده و شمار یون‌های هیدرونیوم در محلول فورمیک اسید کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اگر مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول حاصل از حل کردن مقداری فورمیک اسید ($K_a = 1/8 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot L^{-1}$) در ۴۰۰ میلی‌لیتر آب در دمای معین برابر ۰/۰۳ مول بر لیتر باشد، pH محلول و جرم تقریبی فورمیک اسید حل شده در محلول به ترتیب

کدام است؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر کنید؛ $g \cdot mol^{-1} : H = 1, C = 12, O = 16$)

(۱) ۰/۸ - ۲۷/۲ (۲) ۰/۸ - ۲۲/۷ (۳) ۱/۸ - ۲۷/۲ (۴) ۱/۸ - ۲۲/۷

۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدروکسید در آن برابر $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ است، به رنگ قرمز درمی آید.
- (۲) از محلول سدیم هیدروکسید و آمونیاک به ترتیب به عنوان محلول شیشه پاک کن و لوله باز کن استفاده می شود.
- (۳) خاصیت اسیدی محلولی با $pH = 1/5$ از خاصیت اسیدی محلولی که در آن $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 10^{10}$ است، بیشتر است.
- (۴) در شرایط یکسان، غلظت مولی یون هیدروکسید در یک نمونه از آب گازدار در مقایسه با یک نمونه اسید معده بیشتر است.

۷- اگر در دمای معین، غلظت تعادلی اسید HA برابر با $1/56 \text{ mol.L}^{-1}$ بوده و درصد یونش این اسید در محلول برابر با $2/5\%$ باشد،

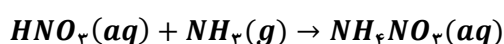
pH این محلول و ثابت یونش اسید HA بر حسب مول بر لیتر به ترتیب کدام اند؟

- (۱) $10^{-4} - 1/4$ (۲) $10^{-4} - 1/7$ (۳) $10^{-3} - 1/4$ (۴) $10^{-3} - 1/7$

۸- مقدار $2/16$ گرم دی نیتروژن پنتاکسید را در آب حل نموده و حجم محلول را به 200 میلی لیتر می رسانیم. مقدار pH این محلول

کدام است و برای خنثی نمودن کامل آن، چند میلی لیتر گاز آمونیاک در شرایط STP مورد نیاز است؟ (گزینه ها را از راست به

چپ بخوانید؛ $O = 16, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)



- (۱) $448 - 0/7$ (۲) $448 - 1/3$ (۳) $896 - 0/7$ (۴) $896 - 1/3$

۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اوره یک ترکیب مولکولی با فرمول $CO(NH_2)_2$ بوده و مانند اتیلن گلیکول، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول های خود را دارد.
- (۲) ویتامین (آ) از جمله مواد مولکولی محلول در چربی بوده و ذرات سازنده آن برخلاف وازلین، دارای دو بخش قطبی و ناقطبی هستند.
- (۳) چربی ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر بوده و نیروی بین مولکولی غالب در آن ها از نوع واندروالسی است.
- (۴) هرگاه مقداری صابون مایع را در مقداری روغن یا آب بریزیم، مخلوطی همگن و پایدار به دست می آید.

۱۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) با افزایش دمای آب و افزودن آنزیم به صابون، درصد لکه های باقی مانده روی پارچه کمتر می شود.
- (ب) چسبندگی چربی به پارچه پلی استری کمتر از پارچه نخی بوده و لکه چربی از روی این پارچه بهتر پاک می شود.
- (پ) برخلاف صابون های مایع، پس از شستن لباس با صابون جامد و آب سخت، لکه های سفید روی لباس ها باقی می ماند.
- (ت) پاک کننده های غیرصابونی به کمک گروه SO_3^- در آب حل شده و در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند.

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

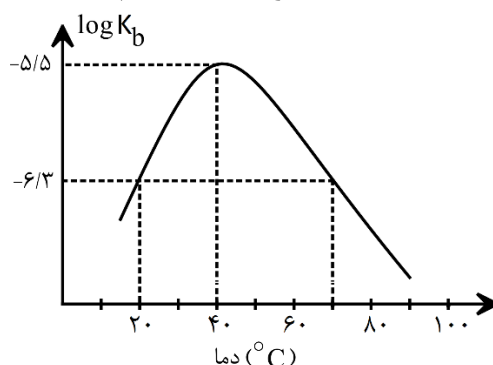
۱۱- چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید با چگالی $2 g.L^{-1}$ مطابق واکنش موازنه شده زیر با 200 میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید

با $pH = 13/3$ بطور کامل واکنش می دهد؟



- (۱) 220 (۲) 440 (۳) 660 (۴) 880

۱۲- با توجه به نمودار که در آن مقدار $\log(K_b)$ یک باز ضعیف بر حسب دما رسم شده است، چند مورد از عبارات درست هستند؟



(آ) ثابت یونش باز در دمای 40°C ، حدوداً ۶ برابر ثابت یونش آن در دمای 70°C است.

(ب) رسانایی محلول یک مولار این باز در دماهای 20°C و 70°C درجه سانتیگراد تقریباً یکسان است.

(پ) غلظت یون OH^- در محلول یک مولار این باز در دمای 40°C ، از غلظت یون OH^- محلول در دمای 20°C کمتر است.

(ت) در محلول یک مولار این باز، درجه یونش باز در دمای 40°C ، حدوداً $\sqrt{6}$ برابر درجه یونش آن در دمای 70°C است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳- یک پاک‌کننده صابونی با ساختار زیر را در نظر بگیرید:



از واکنش $78/6$ گرم از این صابون با مقدار کافی از محلول کلسیم کلرید، چند گرم رسوب با خلوص 50% به دست می‌آید؟

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

۱۷۲/۶ (۴)

۱۹۴/۲ (۳)

۱۲۴/۳ (۲)

۱۵۵/۴ (۱)

۱۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست اند؟

(آ) با گذشت زمان، میانگین امید به زندگی در جهان، به میانگین امید به زندگی مناطق توسعه یافته نزدیک‌تر می‌شود.

(ب) شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول روغن زیتون، ۲ برابر شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول اتیلن گلیکول است.

(پ) لکه ایجاد شده از موادی که گشتاور دوقطبی ذرات آن‌ها نزدیک به صفر است را نمی‌توان با آب پاک کرد.

(ت) نقطه جوش اسید چرب $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ از نقطه جوش اسید آلی موجود در محلول سرکه بیشتر است.

(ث) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل که بخش قطبی مولکول را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.

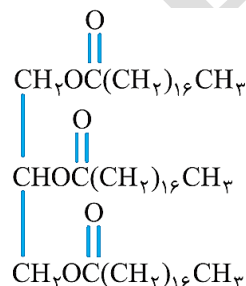
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۵- چه تعداد از مطالب زیر درباره ترکیبی با ساختار داده شده درست‌اند؟



(آ) یک اسیدچرب سه ظرفیتی است که بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه دارد.

(ب) این ماده، برخلاف نمونه‌ای از اوره، در بنزین حل شده و در آب نامحلول است.

(پ) نیروی بین مولکولی غالب در این ماده از نوع وان‌دروالسی خواهد بود.

(ت) در ساختار این ترکیب مولکولی، ۱۷۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(ث) از الکل سازنده آن می‌توان در تهیه پلی‌استرها استفاده کرد.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۶- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر، مناسب‌تر است؟

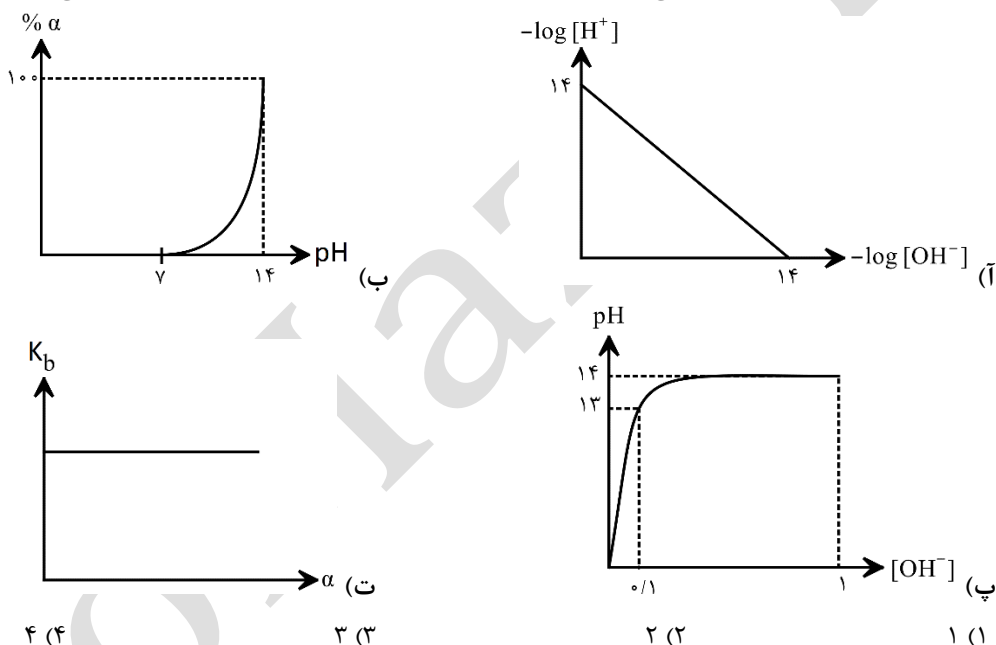
«..... محلول‌ها، ذره‌های سازنده..... پس از مدتی ماندگاری ته‌نشین..... و این ویژگی ظاهری، باعث می‌شود که بتوان رفتار این گروه از مواد را رفتاری بین محلول‌ها و..... در نظر گرفت.»

- (۱) برخلاف - کلوئیدها - می‌شوند - سوسپانسیون‌ها
(۲) همانند - کلوئیدها - نمی‌شوند - سوسپانسیون‌ها
(۳) برخلاف - سوسپانسیون‌ها - می‌شوند - کلوئیدها
(۴) همانند - سوسپانسیون‌ها - نمی‌شوند - کلوئیدها

۱۷- اگر نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های اکسیژن در یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول $RC_6H_4SO_3Na$ با این نسبت در یک صابون جامد برابر بوده و شمار اتم‌های کربن پاک‌کننده غیرصابونی به اندازه شمار اتم‌های کربن پارازیلین از شمار اتم‌های کربن در صابون جامد بیشتر باشد، شمار اتم‌های H پاک‌کننده غیرصابونی کدام است؟ (R را زنجیر آلکیل در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳۷ (۲) ۴۱ (۳) ۴۹ (۴) ۵۳

۱۸- چند مورد از نمودارهای زیر ویژگی‌های محلول یک مولار باز BOH را در دمای $25^\circ C$ به درستی توصیف می‌کنند؟



۱۹- در بدن یک انسان بالغ، روزانه ۳ لیتر شیرۀ معده با غلظت $0.3 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ تولید می‌شود. اگر ۷۵ درصد جرمی داروی شیر منیزی ماده مؤثر باشد، برای خنثی کردن نیمی از اسید معده، روزانه به چند گرم از این دارو نیاز است؟

($Mg = 24, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۳۰۵ (۲) ۱/۷۴ (۳) ۲/۶۱ (۴) ۳/۴۸

۲۰- کدام مطلب درباره جوش شیرین نادرست است؟ ($Cl = 35.5, Na = 23, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) برخلاف جوهر نمک، محلول آبی این ماده رنگ کاغذ pH را آبی می‌کند.
(۲) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی چربی‌ها به شوینده‌ها اضافه می‌شود.
(۳) نسبت شمار اتم‌ها به نوع عناصر در آن از این نسبت در اسید موجود در سرکه کوچک‌تر است.
(۴) از واکنش $2/52$ گرم از آن با مقدار کافی از هیدروکلریک اسید، $1/17$ گرم نمک بدست می‌آید.