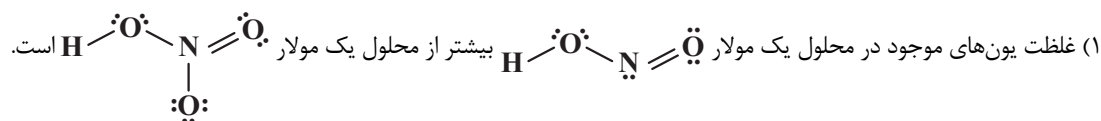


۹۱- کدام مطلب درست است؟



(۲) غلظت یون ییدید در محلول ۵/۰ مولار هیدرویدیک اسید، کمتر از غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید است.

(۳) یون هیدرونیوم حاصل از یونش استیک اسید در آب، مربوط به اتم‌های هیدروژن متصل به کربن است.

(۴) در مخلوطی شامل محلول‌های هیدروبرمیک اسید و نیترواسید در آب، سه گونه مولکولی و چهار گونه یونی وجود دارد.

۹۲- چند مورد از عبارتهای زیر درباره واکنش‌های تعادلی درست است؟

(آ) در یک واکنش برگشت پذیر تعادلی، ابتدا واکنش دهنده‌ها تا حد امکان مصرف می‌شوند، سپس فرایند مصرف شدن فراورده‌ها در جهت عکس واکنش رخ می‌دهد.

(ب) حضور هم‌زمان مواد واکنش دهنده و فراورده در مخلوط پایانی یک واکنش را می‌توان نشانه‌ای از برگشت پذیر بودن آن دانست.

(پ) در هنگام تعادل، سرعت واکنش رفت و سرعت واکنش برگشت یکسان نیست.

(ت) در هنگام تعادل، غلظت واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها با هم برابر است.

(ث) مقدار عددی ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار اولیه واکنش دهنده‌ها یا فراورده‌ها بستگی ندارد.

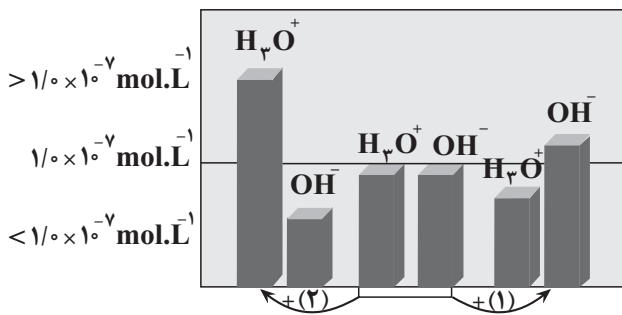
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- محلولی از هیدروفلوئوریک اسید $\text{HF}(\text{aq})$ با غلظت ۰/۰۲ مولار موجود است. اگر مجموع شمار یون‌ها $\frac{1}{4}$ شمار مولکول‌های

اسید یونش نیافته باشد، K_a این اسید در شرایط ذکر شده چند mol.L^{-1} است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۰۰۱

۹۴- شکل زیر تغییرات غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هریک از موارد ۱ و ۲ به آب خالص نشان می‌دهد،



با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟ (دما را 25°C در نظر بگیرید.)

(۱) ماده ۱ و ۲ به ترتیب می‌تواند محلول آمونیاک و دی‌نیتروژن

پنتا اکسید باشد.

(۲) اگر در پایان فرایند ۲، غلظت یون هیدرونیوم $1/25 \times 10^{-4}$ مولار

باشد، غلظت یون هیدروکسید برابر 8×10^{-11} مولار خواهد بود.

(۳) با قرار دادن کاغذ pH در محلول ۲ رنگ آن قرمز می‌شود.

(۴) با توجه به شکل می‌توان گفت در محلول‌های اسیدی بسیار غلیظ،

یون هیدروکسید وجود ندارد.

۹۵- به 400 گرم محلول 5% سدیم هیدروکسید در دمای اتاق، آب مقطر اضافه کرده و حجم محلول حاصل را به یک لیتر

می‌رسانیم. pH محلول حاصل و نسبت غلظت مولار یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم در آن کدام است؟

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23; \text{g.mol}^{-1}$), ($\log 2 \approx 0.3$)

(۱) $13/7$ ، $2/5 \times 10^{13}$

(۲) $13/7$ ، 4×10^{12}

(۳) $13/3$ ، $2/5 \times 10^{13}$

(۴) $13/3$ ، 4×10^{12}

۹۶- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ محلول‌های آبی داده شده با حجم، دما و pH یکسان درست است؟

محلول (۱): سدیم هیدروکسید محلول (۲): آمونیاک

● ثابت تعادل محلول (۱) بزرگ‌تر از ثابت تعادل محلول (۲) بوده و باز محلول (۱) جزو بازهای قوی به‌شمار می‌رود.

● رسانایی الکتریکی محلول (۱) در مقایسه با محلول (۲) بیشتر است.

● از محلول (۱) می‌توان به عنوان لوله‌بازکن استفاده کرد.

● غلظت یون هیدروکسید در محلول (۱) بیشتر از محلول (۲) است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۹۷- در ارتباط با واکنش «خنثی‌سازی»، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

● این واکنش مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.

● یون‌های هیدرونیوم در واکنش با یون‌های هیدروکسید، به مولکول‌های آب تبدیل می‌شوند.

● برخلاف یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید، سایر یون‌ها همواره به‌صورت دست‌نخورده در محلول باقی می‌مانند.

● لوله‌بازکن در واکنش با رسوب‌های مسدودکننده صرفاً از طریق فرآورده‌های محلول در آب، سبب جرم‌گیری می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- کدام مورد، نادرست است؟

(۱) جوش شیرین خاصیت بازی داشته و به تنهایی می‌تواند به عنوان یک ضد اسید استفاده شود.

(۲) برخلاف جوهرنمک که استفاده کردن از آن خطرناک است، محلول غلیظ سود خاصیت بازی داشته و خطر آفرین نیست.

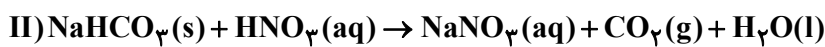
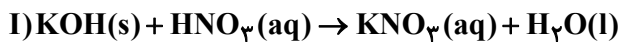
(۳) معمولاً در واکنش خنثی شدن اسید و باز، برخی از کاتیون‌ها و آنیون‌ها دست‌نخورده باقی می‌مانند و می‌توان آنها را از واکنش حذف کرد.

(۴) دیواره داخلی معده، به‌طور طبیعی مقدار کمی از یون‌های هیدرونیوم را جذب کرده که سبب نابودی سلول‌های سازنده دیواره معده می‌شود.

۹۹- در مخلوطی جامد از پتاس سوز آور و جوش شیرین به جرم 1680 میلی‌گرم، درصد جرمی اجزاء برابر است. اگر این مخلوط در واکنش با

5 لیتر محلول نیتریک‌اسید به‌طور کامل خنثی شود؛ pH محلول نیتریک‌اسید در دمای اتاق کدام است و پس از رساندن دما و فشار به

شرایط استاندارد، چند میلی‌لیتر گاز آزاد می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{K} = 39; \text{g.mol}^{-1}$) ($\log 2 \approx 0.3$)



$$336 - 2/3 \quad (2) \qquad 224 - 2/3 \quad (1)$$

$$336 - 1/3 \quad (4) \qquad 224 - 1/3 \quad (3)$$

۱۰۰- تیغه‌ای 12 گرمی از جنس دوامین فلز قلیایی حاکی را داخل 20 لیتر محلول هیدروبرمیک‌اسید با $\text{pH} = 1$ قرار می‌دهیم. اگر

پس از مدتی pH محلول به میزان $15/0$ واحد تغییر کند، چند درصد فلز به‌طور واکنش نداده باقی می‌ماند؟ (فرض کنید حجم

محلول در طول فرایند ثابت می‌ماند.) ($\text{Li} = 7, \text{Na} = 23, \text{Mg} = 24, \text{Ca} = 40; \text{g.mol}^{-1}$) و ($\log 7 \approx 0.85$)

$$80 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

$$40 \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$