



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



سید بهروز پرتوی

نام آزمون: شیمی دوازدهم فصل اول (تستی)

تاریخ آزمون:

۱) رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت قوی از رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت ضعیف بیشتر ، همچنین خاصیت اسیدی محلول اسیدی قوی از خاصیت اسیدی محلول اسید ضعیف بیشتر

- ۱) همواره - است - همواره - است. ۲) می تواند - باشد - می تواند - باشد. ۳) همواره - است - می تواند - باشد. ۴) می تواند - باشد - همواره - است.

۲) درون یک لوله ۷۱ گرم از یک اسید چرب سیرشده تک عاملی زنجیری رسوب کرده است. اگر برای از بین بردن کامل اسید چرب مورد نظر، ۱۲٫۵ گرم سود ۸۰ درصد خالص نیاز باشد، جرم مولی صابون تولید شده برابر با کدام است؟

آب + صابون → سود + اسید چرب

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

- ۱) ۳۰۶ ۲) ۲۸۴ ۳) ۲۹۲ ۴) ۳۲۰

۳) رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟

- ۱) محلول 2×10^{-4} مولار نیتریک اسید ۲) محلول ۰٫۰۵ مولار هیدروفلوئوریک اسید با درصد یونش ۲٫۴
۳) محلول 10^{-4} مولار هیدروکلریک اسید ۴) محلول 6×10^{-4} مولار HA با درجه یونش ۱

۴) چند مول $NaOH(s)$ باید به ۱۰ لیتر محلول اسید قوی HA با $pH = 3$ اضافه شود تا کاملاً خنثی شود؟

- ۱) ۰٫۰۱ ۲) ۰٫۱ ۳) ۰٫۰۵ ۴) ۰٫۵

۵) مقدار ۱۰۰ میلی لیتر اسید قوی HA با غلظت ۰٫۱ مولار در اختیار داریم. اگر به این محلول، مقداری از محلول سدیم هیدروکسید اضافه کرده و حجم و pH محلول به ترتیب به ۵ و ۲ برابر مقدار اولیه خود برسد، در این صورت غلظت سدیم هیدروکسید اضافه شده به تقریب چند مولار است؟

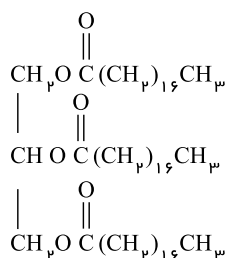
- ۱) ۰٫۲۵ ۲) ۰٫۱۲۵ ۳) ۰٫۱۲۵ ۴) ۰٫۰۲۵

۶) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) آب خالص به میزان بسیار کم رسانای جریان الکتریکی است.
۲) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید در محلول های خنثی برابر با صفر است.
۳) حاصل ضرب غلظت یون های هیدروژن و هیدروکسید در محلول های آبی در دمای $25^\circ C$ ، 10^{-14} است.
۴) در محلول های اسیدی غلظت یون هیدرونیوم از غلظت یون هیدروکسید بیشتر است.

۷) با توجه به ساختار داده شده، چند مورد از عبارت های زیر نادرست است؟

- آ) مربوط به چربی کوهان شتر با فرمول شیمیایی $C_{57}H_{104}O_6$ می باشد.
ب) بخش قطبی آن، بر بخش ناقطبی غلبه دارد.
پ) برای آبکافت هر مولکول آن، به یک مولکول آب نیاز است.
ت) در ساختار الکل سازنده آن سه اتم کربن وجود دارد.

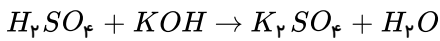
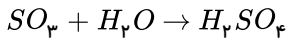
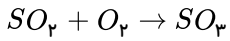
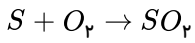


- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۸ مقدار گوگرد موجود در یک سوخت فسیلی ۱۶ ppm است، اگر اسید تولیدشده از سوختن یک تن از این سوخت را در ۱۰۰ لیتر محلول حاوی ۲۲۴ گرم پتاسیم هیدروکسید حل کنیم، pH محلول نهایی کدام است؟ (از تغییرات حجم صرف نظر شود) (واکنش‌ها موازنه شوند)

$$(H = 1, O = 16, S = 32, K = 39 : g \cdot mol^{-1})$$



۱۳٫۷ (۴)

۱۳٫۳ (۳)

۱۲٫۵ (۲)

۱۱٫۷ (۱)

۹ اگر درصد یونش اسیدفرمیک $HCOOH$ در آب برابر ۱۵٪ و غلظت یون هیدرونیوم برابر $10^{-2} mol \cdot L^{-1} \times 0.3$ باشد، غلظت مولی اولیه محلول اسید کدام است؟

۰٫۰۲ (۴)

۰٫۰۰۲ (۳)

۰٫۰۰۵ (۲)

۰٫۰۵ (۱)

۱۰ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد.
- ۲ بنزین و وازلین ناقطبی بوده و برخلاف اوره در هگزان حل می‌شوند.
- ۳ هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- ۴ اتیل گلیکول یک الکل تک‌عاملی بوده و در آب حل می‌شود.

۱۱ با توجه به شکل‌های زیر، چه جرمی از هر ماده حل‌شونده باید به ۵۰ لیتر آب افزوده شود؟ ($KOH = 56, HNO_3 = 63 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۱ ۰٫۰۳۱۵g HNO_3 و ۵۶g KOH
- ۲ ۰٫۱۲۶g HNO_3 و ۱٫۱۲g KOH
- ۳ ۰٫۰۶۳g HNO_3 و ۲۸g KOH
- ۴ ۰٫۰۶۳g HNO_3 و ۵٫۶g KOH

۱۲ برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰٫۱ مولار سدیم هیدروکسید به چند میلی‌لیتر محلول ۰٫۲ مولار هیدروکلریک اسید نیاز است؟

۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۱۳ چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- اضافه کردن جوش شیرین به شوینده می‌تواند باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن شود.
- عسل، اوره و اتیلن گلیکول، از طریق جاذبه‌های بین‌مولکولی مشابه، در آب حل می‌شوند.
- «ایجاد کف» یکی از شواهد عینی تعیین عملکرد صابون در پاک‌کنندگی آلاینده‌های موجود در محیط است.
- مهم‌ترین تفاوت صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بخش قطبی تشکیل‌دهنده بار منفی در ساختار آنها است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴ با توجه با اینکه درجه یونش اسید ضعیف HX از درجه یونش اسید ضعیف HY کوچک‌تر است، کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟

- ۱ در شرایط یکسان، pH محلول HX از pH محلول HY بزرگ‌تر است.
- ۲ pH اسید HX همواره از pH اسید HY بیشتر است.
- ۳ در دمای یکسان، pH اسید HX از اسید HY کوچک‌تر است.
- ۴ تعداد یون‌های H^+ در محلول HY همواره بیشتر از محلول HX است.



۱۵) کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در تمام اندام‌های دستگاه گوارش، غلظت یون هیدرونیوم بیشتر از یون هیدروکسید است.
 ۲) آب و همهٔ محلول‌های آبی محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
 ۳) در دما و غلظت یکسان از دو محلول هیدروکلریک‌اسید و استیک‌اسید، pH استیک‌اسید کمتر است.
 ۴) رسانایی الکتریکی آب خالص بیشتر از رسانایی محلول اسیدی با $pH = 6$ است.

۱۶) غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسید HA با $pH = 4.3$ ، چند مول بر لیتر است؟

- ۱) 5×10^{-5} ۲) 5×10^{-4} ۳) 2×10^{-4} ۴) 2×10^{-3}

۱۷) اگر pH محلول 0.1 مولار هیدرویدیک اسید با pH محلول 0.5 مولار اسید HA برابر باشد، چند مورد از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟

(آ) ثابت یونش اسید HA برابر 2.5×10^{-2} است.

(ب) رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است.

(پ) در محلول هر دو اسید در دمای اتاق همواره $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ است.

(ت) ثابت یونش هیدرویدیک اسید عدد بسیار بزرگی است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸) اگر PH محلول یک باز قوی (دارای یک یون هیدروکسید) برابر 10 و PH محلول یک اسید قوی (تک پروتون‌دار) برابر 4 باشد، نسبت جرم

نیتریک اسید به جرم سدیم هیدروکسید که به ترتیب باید به 100 لیتر از آنها اضافه شود تا هریک را به $pH = 7$ برساند، کدام است؟

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

- ۱) $1,575$ ۲) $1,575 \times 10^{-1}$ ۳) $1,575 \times 10^2$ ۴) $1,575 \times 10^3$

۱۹) از بین عبارات زیر چند مورد درست هستند؟

(آ) CaO یک اکسید بازی است که برای کاهش خاصیت اسیدی رودخانه‌ها و دریاچه‌ها به آن اضافه می‌شود.

(ب) هنگام ترش شدن شیر سالم، غلظت یون هیدرونیوم کاهش می‌یابد.

(پ) آب دهان کاغذ pH را به رنگ قرمز تغییر رنگ می‌دهد.

(ت) روده و معده دارای pH کمتر از 7 و خون pH بیشتر از 7 دارند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، افزودن کدام ماده بهتر است؟

- ۱) سدیم کلرید ۲) کلسیم فسفات ۳) سدیم فسفات ۴) منیزیم نیترات