Kanoon.ir

**شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید.**

**برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.**




***تمرین بیشتر نمونه سوالات امتحانی با کتاب های پرتکرار***

***همین حالا جایزه خود را دریافت کنید.***

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

کد اجرا: نامشخص | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۸/۱۷

نام و نام خانوادگی: | زمان برگزاری: ۴۱ دقیقه

نام آزمون: B tajrobi | چینش: ۲

**۱ - فرمول شیمیایی صابون جامد ۱۸ کربنی با زنجیر آلکیلی کدام است؟**

① $C_{۱۸}H_{۳۶}O_۲Na$ ② $C_{۱۷}H_{۳۶}COONa$ ③ $C_{۱۸}H_{۳۵}O_۲Na$ ④ $C_{۱۷}H_{۳۴}COONa$

**۲ - اگر ۱۰ درصد جرمی یک صابون جامد را اکسیژن تشکیل داده باشد، در زنجیر آلکیل صابون چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد؟** $(C = ۱۲ \quad Na = ۲۳ \quad H = ۱ \quad g \cdot mol^{-۱})$

① ۳۳ ② ۳۵ ③ ۳۷ ④ ۳۹

**۳ - چند مورد از مطالب زیر، در مورد صابون درست است؟** $(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-۱})$

**آ) بخش ناقطبی صابون باعث پخش شدن آن در آب می‌شود.**

**ب) از واکنش سدیم هیدروکسید با روغن زیتون، صابون جامد به‌دست می‌آید.**

**پ)** $C_{۱۸}H_{۳۵}O_۲^-Na^+$ **فرمول صابونی است که حدود** $\%۷۸$ **جرمی آن مربوط به بخش ناقطبی است.**

**ت) فرمول شیمیایی صابون‌های مایع آمونیوم‌دار با زنجیر آلکیلی** $n$ **کربنی به‌صورت** $C_nH_{۲n+۵}NO_۲$ **است.**

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

**۴ - کدام گزینه نادرست است؟**

① کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به‌صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

② اسیدهای موجود در سرکه سیب، انگور، ریواس و مرکبات از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.

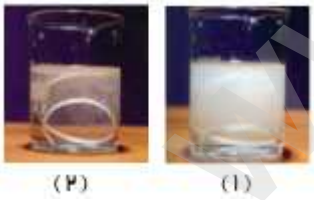
③ با یونش مقداری منیزیم هیدروکسید در آب، تعداد اتم‌های موجود در یک واحد کاتیونی، نصف تعداد اتم‌های موجود در یک واحد آنیونی خواهد بود.

④ واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه‌های تعادلی به‌طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند؛ به همین دلیل مقدار شرکت کننده‌ها در سامانه ثابت می‌ماند.

**۵ - اگر ۴ مول اسید ضعیف را در دو لیتر آب حل کنیم و مجموع ذرات حل شده در آب ۲٫۵ مولار شود، ثابت اسیدی و درجه یونش آن به‌ترتیب کدام است؟**

① ۰٫۱۶ – ۰٫۲۵ ② ۰٫۱ – ۰٫۲۵ ③ ۰٫۱ – ۰٫۲ ④ ۰٫۱۶ – ۰٫۲

**۶ - با توجه به شکل زیر که واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید متفاوت در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهند، کدام کمیت در مورد شکل شماره (۲)، بیشتر است؟**




① سرعت واکنش ② ثابت یونش اسید

③ حجم گاز هیدروژن تولیدشده ④ $pH$ محلول اولیهٔ اسید

**۷ -** $HX$ **و** $HY$ **به‌ترتیب اسید قوی و ضعیف (**$\alpha = \%۲$**) هستند. اگر ۰٫۰۱ مول از هریک، در دو ظرف دارای** $۱۰۰mL$ **آب مقطر حل شوند، نسبت** $pH$ **محلول** $HY$ **به** $HX$**، به‌تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود،** $\log ۲ = ۰٫۳$**)**

① ۲٫۳ ② ۲٫۷ ③ ۳٫۳ ④ ۳٫۷

**۸ -** $pH$ **محلول** $BOH$ **با ثابت یونش بازی** $۸ \times ۱۰^{-۴}$ **مول بر لیتر و غلظت** $۰٫۵mol \cdot L^{-۱}$ **کدام است؟**

① ۱٫۷ ② ۱٫۳ ③ ۱۲٫۳ ④ ۱۲٫۷

**۹ - در محلولی از آمونیاک غلظت یون هیدروکسید** $۱۰^{+۶}$ **برابر غلظت یون هیدرونیوم می‌باشد.** $pH$ **این محلول چند برابر** $pH$ **محلولی از اسید** $HA$ **می‌باشد که غلظت یون هیدروکسید آن** $۱۰^{-۴}$ **برابر غلظت یون هیدرونیوم آن است؟ (دمای هر دو محلول** $۲۵^\circ C$ **می‌باشد.)**

① ۵ ② ۲٫۵ ③ ۲ ④ ۱٫۵

www-kanoon.ir

۱۰ - درون یک لوله ۷۱ گرم از یک اسید چرب سیرشدهٔ تک‌عاملی زنجیری رسوب کرده است. اگر برای ازبین‌بردن کامل اسید چرب موردنظر، ۱۲٫۵ گرم سود ۸۰ درصد خالص نیاز باشد، جرم مولی صابون تولیدشده برابر با کدام است؟

آب + صابون ← سود + اسید چرب

$(Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-۱})$

① ۳۰۶ ② ۲۸۴ ③ ۲۹۲ ④ ۳۲۰

۱۱ - کدام گزینه نادرست است؟

① مولکول‌های صابون از سر یونی خود با مولکول‌های آب جاذبه برقرار می‌کنند.
② سطح ذرهٔ چربی پایدار شده با صابون در آب، دارای بار الکتریکی منفی است.
③ مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.
④ قدرت پاک‌کنندگی یک صابون برای لکه‌های مختلف، یکسان است.

۱۲ - ۱۴۵٫۲ گرم صابون جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده دارای ۱۴ اتم کربن را به نمونه‌ای آب سخت دارای یون منیزیم وارد می‌کنیم. اگر ۴۰ درصد صابون با یون منیزیم واکنش دهد، جرم رسوب حاصل چند گرم است؟ $(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳, Mg = ۲۴ : g \cdot mol^{-۱})$

① ۲۷٫۸۳ ② ۲٫۷۸۳ ③ ۵۵٫۶۶ ④ ۵٫۵۶۶

۱۳ - اگر از واکنش ۰٫۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷٫۷ گرم رسوب تشکیل شود، شمار اتم‌های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می‌ماند؟ (معادلهٔ واکنش موازنه شود، $(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Mg = ۲۴ : g \cdot mol^{-۱}$

$RCOONa(aq) + MgCl_۲(aq) \rightarrow (RCOO)_۲Mg(s) + NaCl(aq)$

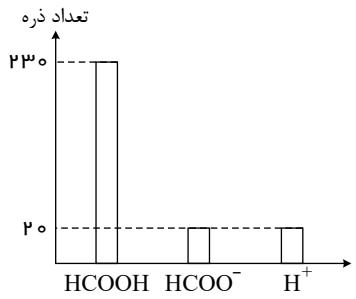
① ۱۷، ۰٫۰۶ ② ۱۸، ۰٫۱۲ ③ ۱۷، ۰٫۱۲ ④ ۱۸، ۰٫۰۶

۱۴ - چه‌تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ $(Na = ۲۳, H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, : g \cdot mol^{-۱})$

- صابون‌ها در آب‌هایی که میزان یون‌های کلسیم و منیزیم بالایی دارند، به‌خوبی کف نمی‌کنند.
- پاک‌کننده‌های غیر صابونی قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی دارند و در آب‌های سخت رسوب تشکیل می‌دهند.
- معروف‌ترین صابون سنتی ایران، صابون مراغه است که از جوشاندن پیه گوسفند و $NaOH$ با آب تهیه می‌شود.
- برای از بین بردن جوش‌های صورت صابون گوگرد دار و برای افزایش قدرت ضدعفونی کنندگی صابون حاوی مواد شیمیایی کلردار توصیه می‌شود..
- به‌تقریب ۱۰٫۴ درصد جرمی پاک‌کنندهٔ صابونی جامدی که ۳۵ اتم هیدروژن در زنجیرهٔ آلکیل خود دارد، از اکسیژن تشکیل شده است.

① ۱ مورد ② ۲ مورد ③ ۳ مورد ④ ۴ مورد

۱۵ - نمودار زیر مربوط به تعداد ذره‌ها در محلول حاصل از انحلال ۰٫۲۳ گرم متانوئیک اسید در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب است. درصد یونش این اسید و غلظت $ppm$ یون $HCOO^-$ در محلول کدام است؟ (از تغییر حجم آب صرف‌نظر کرده و چگالی محلول را برابر $۱g \cdot mL^{-۱}$ در نظر بگیرید.) ( $(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ g \cdot mol^{-۱}$




① ۸ − ۱۸۰
② ۸ − ۱۶۰
③ ۸٫۷ − ۱۸۰
④ ۸٫۷ − ۱۶۰

www.kanoon.ir

B tajrobi

۱۶ - در بین عبارت‌های زیر، چند مورد نادرست است؟

آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف، درجهٔ یونش آن افزایش می‌یابد.

ب) با افزایش غلظت یک اسید، قدرت اسیدی آن افزایش می‌یابد.

پ) نسبت شمار مولکول‌های یونیده‌شده به کل مولکول‌های حل‌شده را درصد یونش می‌نامند.

ت) برای اسیدهای قوی ثابت یونش تعریف نمی‌شود.

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۷ - اگر مجموع مول یون‌های حاصل از حل کردن مقداری نیترواسید $(HNO_2)$ در ۵ لیتر آب برابر ۰٫۳ مول باشد، با توجه به اینکه ثابت یونش این اسید در این دما برابر $۴٫۵ \times ۱۰^{-۴} mol.L^{-۱}$ است، چند مول نیترواسید در ابتدا به آب اضافه شده است؟

① ۴۰٫۳ ② ۲٫۳ ③ ۸٫۱۵ ④ ۱۰

۱۸ - درجهٔ یونش محلول $۶ \times ۱۰^{-۳} mol \cdot L^{-۱}$ اسید $HA$ با ثابت یونش اسیدی $۵ \times ۱۰^{-۴}$ کدام است؟

① $\frac{۲}{۳}$ ② $\frac{۱}{۲}$ ③ $\frac{۱}{۳}$ ④ $\frac{۱}{۴}$

۱۹ - اگر $pH$ محلول اسید $HA$ $(\alpha = ۰٫۲)$، برابر ۱٫۴ باشد، در ۲۰۰ میلی‌لیتر از آن، چند مول اسید وجود دارد و این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰ درصد واکنش می‌دهد؟

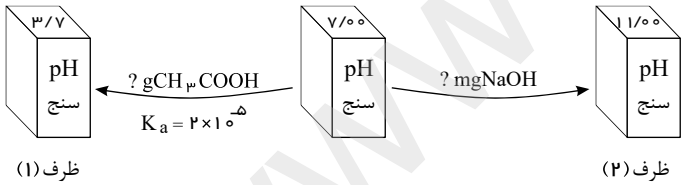
$$NaHCO_۳(s) + HA(aq) \rightarrow NaA(aq) + CO_۲(g) + H_۲O(l)$$

$$(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-۱})$$

① ۳٫۳۶, ۰٫۰۴ ② ۴٫۲۰, ۰٫۰۲ ③ ۳٫۳۶, ۰٫۰۲ ④ ۴٫۲۰, ۰٫۰۴

۲۰ - در شکل‌های زیر به‌ترتیب از راست به چپ چند گرم مادهٔ حل‌شونده به ظرف (۱) و چند میلی‌گرم مادهٔ حل‌شونده به ظرف (۲) افزوده شده است؟ (حجم نهایی محلول موجود در هر ظرف را ۱ لیتر در نظر بگیرید.)

$$(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-۱})$$




① ۰٫۱۳۲ و ۴۰ ② ۱٫۳۲ و ۴ ③ ۰٫۱۳۲ و ۴ ④ ۱٫۳۲ و ۴۰

۲۱ - مولاریته‌ی $OH^-$ در محلولی از هیدرویدیک اسید $۲٫۵ \times ۱۰^{-۹}$ برابر مولاریته‌ی $H_۳O^+$ است، $pH$ این محلول کدام است و در ۲۰۰ میلی‌لیتر از محلول این اسید، چند مول از آن موجود است؟

① ۳٫۳، ۰٫۰۰۰۲ ② ۳٫۷، ۰٫۰۰۰۴ ③ ۲٫۳، ۰٫۰۰۰۲ ④ ۲٫۷، ۰٫۰۰۰۴

۲۲ - اسید ضعیف $HA$ در محلول $۵ \times ۱۰^{-۳}$ مولار آن به میزان ۰٫۲ درصد یونش می‌یابد. درصورتی‌که در محلول دیگری از $HA$ که در همان دما تهیه شده است، $pH = ۵٫۳$ باشد، غلظت تعادلی اسید در این محلول به تقریب چند مول بر لیتر است؟

① $۵ \times ۱۰^{-۲}$ ② $۱٫۲۵ \times ۱۰^{-۳}$ ③ $۱ \times ۱۰^{-۲}$ ④ $۱ \times ۱۰^{-۴}$

۲۳ - ۰٫۵ گرم باز $BOH$ را در مقدار آب حل کرده و حجم محلول را به ۲ لیتر می‌رسانیم. اگر ثابت یونش این باز برابر $۵ \times ۱۰^{-۳} mol \cdot L^{-۱}$ باشد، $pH$ محلول حاصل در دمای اتاق به‌تقریب کدام است؟ $(log۲ \simeq ۰٫۳, BOH = ۵۰ g \cdot mol^{-۱})$

① ۸٫۳ ② ۹٫۷ ③ ۱۰٫۳ ④ ۱۱٫۷

www-kanoon-ir
B tajrobi

۲۴- واکنش زیر با سرعت ثابت در حال انجام شدن است. $K_2O$ تولیدشده در دقیقه پنجم از آغاز واکنش را در آب حل نموده و با افزودن آب مقطر حجم محلول را به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر pH محلول حاصل برابر ۱۳ باشد، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در ۵ دقیقه اول واکنش چند لیتر بر ثانیه است؟ (حجم مولی گازها را ۲۴ لیتر در نظر بگیرید.) (معادله موازنه شود.)

$$KNO_3(s) \Rightarrow K_2O(s) + O_2(g) + N_2(g)$$

۱) $5 \times 10^{-3}$ ۲) $1 \times 10^{-2}$ ۳) $5 \times 10^{-4}$ ۴) $1 \times 10^{-3}$

۲۵- ۰٫۲ گرم کلسیم را در مقداری آب انداخته پس از انجام واکنش حجم محلول را به ۱۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. $pH$ محلول حاصل کدام است؟ $(Ca = 40 g \cdot mol^{-1})$ (واکنش موازنه شود.)

$$Ca(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + H_2(g)$$

۱) ۱۲٫۷ ۲) ۱۳ ۳) ۱۳٫۳ ۴) ۱۳٫۷

۲۶- غلظت یون هیدرونیوم در محلولی به حجم ۸۰۰ میلی‌لیتر از اسید $HA$ ، برابر $4.5 \times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$ است. اگر $K_a$ برابر $9 \times 10^{-2}$ باشد، برای خنثی کردن کامل $HA$ به چند گرم سدیم هیدروکسید نیاز داریم؟ $(H = 1 , O = 16 , Na = 23 : g \cdot mol^{-1})$

۱) ۰٫۷۲ ۲) ۴٫۳۲ ۳) ۲٫۱۶ ۴) ۱٫۰۸

۲۷- اگر مقدار $100mL$ از محلول $Ba(OH)_2$ با $pH = 13$ را با $150mL$ محلول $HCl$ با $pH = 1.7$ مخلوط می‌کنیم. $pH$ محلول نهایی چقدر است؟ (دمای $25^\circ C$ و فشار $1atm$) $(\log 7 = 0.85)$

۱) ۲٫۱ ۲) ۱۱٫۹ ۳) ۱٫۵۵ ۴) ۱۲٫۴۵

۲۸- در هر ثانیه، $350mL$ از یک محلول ۰٫۵ مولار سولفوریک اسید در مخزن بزرگی که دارای ۲۰۰ لیتر محلول ۵٫۰۴ مولار سدیم هیدروکسید است، وارد می‌شود. چند دقیقه طول می‌کشد تا محلول درون مخزن خنثی شود و حجم محلول در لحظهٔ خنثی شدن چند لیتر است؟

۱) ۱۰۰۸ ،۲۴ ۲) ۱۲۰۸ ،۲۴ ۳) ۱۲۰۸ ،۴۸ ۴) ۱۰۰۸ ،۴۸

۲۹- ۰٫۵ لیتر محلول استیک اسید $(CH_3COOH)$ ، با $pH = 3.3$ و درصد یونش ۲٫۵ درصد، به تقریب با چند لیتر محلول باریم هیدروکسید با $pH = 12$ به طور کامل واکنش می‌دهد؟ $(\log 2 \simeq 0.3 , \log 3 \simeq 0.5 , \log 5 \simeq 0.7)$

۱) ۱ ۲) ۰٫۵ ۳) ۲ ۴) ۰٫۴

۳۰- کدام عبارت دربارهٔ جوش شیرین نادرست است؟ $(H = 1 , C = 12 , O = 16 , Na = 23 g \cdot mol^{-1})$

۱) برای افزایش قدرت پاک‌کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش‌شیرین می‌افزایند.

۲) به‌عنوان داروی ضد اسید مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳) ۰٫۱۲۶ گرم از این ماده توانایی خنثی کردن ۱۰۰ میلی‌لیتر از شیرهٔ معده با $pH$ برابر ۱٫۷ را دارد.

۴) یک ترکیب یونی است که کاتیون تشکیل‌دهنده آن در صابون جامد نیز وجود دارد.

۳۱- در دمای اتاق چند گرم دی‌نیتروژن پنتاکسید برای خنثی کردن ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با $pH = 13.3$ لازم است؟ $(\log 2 = 0.3, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

واکنش موازنه شود. $N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow HNO_3(aq)$

$$HNO_3(aq) + KOH(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$$

۱) ۴٫۳۲ ۲) ۰٫۲۱۶ ۳) ۲٫۱۶ ۴) ۰٫۴۳۲

www-kanoon-ir

B tajrobi

۳۲- مقداری فلز سدیم را وارد ۴۰۰ میلی‌لیتر آب می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن در این واکنش برابر با $۲ \times ۱۰^{-۲} mol \cdot min^{-۱}$ باشد و $pH$ محلول تولیدشده در این واکنش به تقریب ۳ برابر $pH$ محلولی از $HF$ با درجهٔ یونش $۱٫۲۵ \times ۱۰^{-۳}$ و $K_a = ۶٫۲۵ \times ۱۰^{-۸}$ باشد و واکنش با سرعت یکنواخت پیش رود، پس از گذشت چند ثانیه به پایان می‌رسد؟ (معادلهٔ واکنش موازنه نشده است و واکنش در دمای $۲۵^\circ C$ رخ می‌دهد.)

$$Na(s) + H_۲O(l) \rightarrow NaOH(aq) + H_۲(g)$$

① ۱٫۲۵ ② ۷۵ ③ ۴۸ ④ ۹۰

۳۳- چند میلی‌گرم هیدروکلریک اسید را به ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $pH = ۱۲$ اضافه کنیم تا محلولی با $pH = ۱۱٫۳$ حاصل شود و طی انجام این واکنش چند میلی‌گرم نمک خوراکی تولید می‌شود؟ (از تغییر حجم ناشی از افزودن هیدروکلریک اسید صرف‌نظر کنید، $H = ۱, Cl = ۳۵٫۵, Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-۱}, \log ۵ = ۰٫۷, \log ۲ = ۰٫۳$)

$$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_۲O(l)$$

① ۲۹۲٫۵ – ۱۸۲٫۵ ② ۲۳۴ – ۱۸۲٫۵ ③ ۲۹۲٫۵ – ۱۴۶ ④ ۲۳۴ – ۱۴۶

۳۴- ۲٫۱۶ گرم $N_۲O_۵$ و ۹٫۴ گرم پتاسیم‌اکسید را در آب حل کرده، حجم محلول حاصل را به ۲ لیتر می‌رسانیم. $pH$ محلول حاصل کدام است؟ $(N = ۱۴ \ , \ K = ۳۹ \ , \ O = ۱۶ \ : g \cdot mol^{-۱})$

① ۱۲٫۹ ② ۱۲٫۲ ③ ۱۳٫۴ ④ ۱۱٫۳

۳۵- ۸ کیلوگرم محلول $۵۰۰ ppm$ سود را با ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول نیتریک‌اسید با $pH = ۰٫۷$ مخلوط کرده و ۳٫۷۲ گرم $Na_۲O$ را به محلول اضافه می‌کنیم، آنگاه با اضافه کردن آب به آن حجم را به ۲۰ لیتر می‌رسانیم. $pH$ محلول جدید چقدر است؟

$(Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱ \ \ g \cdot mol^{-۱})$

① ۲٫۱ ② ۳٫۷ ③ ۱۱٫۹ ④ ۱۲٫۳

B tajrobi