

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۷/۲۹

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۵۰ دقیقه

نام آزمون: آزمون همگام تشریحی

دبیرستان دخترانه علوی واحد



۱- هریک از عبارتهای داده شده در ستون B، با یک مورد از ستون A ارتباط دارد. آن را پیدا کرده و حرف مربوطه را بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی هستند).

ستون A	ستون B
آ) این مخلوط پایدار، نور را پخش می کند.	a) هگزان
ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن، به خاک اضافه می شود.	b) شربت معده
پ) از مولکولهای ناقطبی تشکیل شده و در آب نامحلول است.	c) شیر
ت) برای از بین بردن جوش صورت، به صابون اضافه می شود.	d) آهک
	d) سدیم فسفات
	f) ترکیبات گوگرددار

۲- با توجه به پاک کننده های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده
A	HCl
B	$\underbrace{C_{17}H_{35}}_{(بخش ۱)} - \underbrace{COO^-K^+}_{(بخش ۲)}$
C	$NaOH$
D	$C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$

الف) کدام یک پاک کننده غیرصابونی است؟

ب) تعیین کنید هریک از بخش های ۱ و ۲، در پاک کننده (B) آب دوست است یا آب گریز؟

پ) برای باز کردن لوله فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک کننده مناسب تر است؟ چرا؟

۳- با توجه به فرمول مولکولی ترکیب های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید:

ترکیب	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

الف) کدام ماده در آب های سخت، خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟

ب) در ماده (a) بخش $(-COOH)$ آب دوست است یا آب گریز؟

پ) ماده (d) در آب حل می شود یا در هگزان؟ چرا؟



۴- مخلوط یک حلال آلی (S) و یک حلال آبی (A) ناپایدار است. اما اگر ماده (C) را به این مخلوط اضافه کنیم و آن را هم بزنیم، یک مخلوط ناهمگن پایدار ایجاد می‌شود. در این حالت، کدام عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) ماده C می‌تواند نمک اسید چرب باشد.
 (۲) مخلوط دو ماده S و A می‌تواند یک کلوتید باشد.
 (۳) ماده C می‌تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود.

۵- جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک‌پروتون‌دار با غلظت ۰٫۱ مولار در دمای $25^{\circ}C$ را نشان می‌دهد.

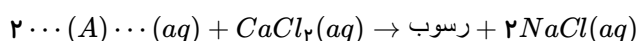
شماره محلول	فرمول اسید	$[H^+(aq)]$
۱	HA	۰٫۱
۲	HB	۰٫۰۰۲

الف درصد یونش اسید HB را حساب کنید.

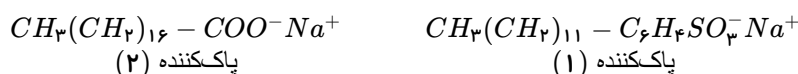
ب در محلول (۱) کدام گونه وجود ندارد؟



۶- با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف نماد A مربوط به کدام پاک‌کننده زیر است؟ چرا؟



ب برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، از چه موادی (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) استفاده می‌شود؟ دلیل بنویسید.

پ در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟

۷- ترکیب‌های زیر را در دو دسته اسید یا باز آرنیوس تقسیم‌بندی کنید.



۸- درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را تعیین کنید.

الف یاخته‌های دیواره معده با ورود مواد غذایی به آن سولفوریک اسید ترشح می‌کنند.

ب اسیدها با تمام فلزها واکنش می‌دهند.

پ پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با ویژگی‌ها و برخی واکنش‌های آنها آشنا بودند.

ت سوانت آرنیوس، نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی تعریف کرد.

۹- درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

الف یافته‌های تجربی آرنیوس نشان داد که محلول اسیدها و بازها رسانای جریان الکتریکی هستند.

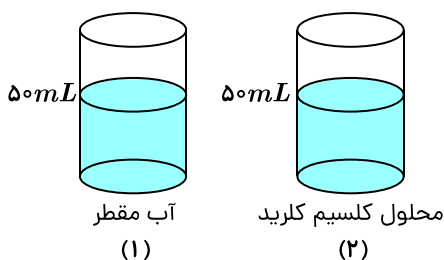
ب اسیدها و بازها در آب فقط به شکل مولکولی حل می‌شوند.

پ میزان رسانایی محلول اسیدهای مختلف یکسان است.

ت یون $H^+(aq)$ در آب به شکل $H_3O^+(aq)$ یافت می‌شود و به یون هیدرونیوم معروف است.



۱۰ - الف) محلول‌هایی از اتانول و استیک اسید در آب با غلظت‌های مشابه در دسترس است. کدام یک از این محلول‌ها رسانایی الکتریکی بهتری دارد؟ چرا؟



ب) در دو ظرف مقابل مقدار مشابهی پاک‌کننده به فرمول $C_{10}H_{11}C_6H_4SO_3Na$ اضافه می‌کنیم. ارتفاع کف را با ذکر دلیل در این دو ظرف مقایسه کنید.

ج) ترکیبی به فرمول CH_3CH_2COONa فاقد قابلیت پاک‌کنندگی است. دلیل این موضوع را بنویسید.

۱۱ - برای باز کردن لوله فاضلابی که با اسید چرب مسدود شده است، کدام پاک‌کننده مناسب است؟ چرا؟

(a) HI (b) KOH (c) $C_{18}H_{37}COO^-NH_4^+$ (d) $C_{14}H_{29}C_6H_4SO_3^-Na^+$

۱۲ - در هر قسمت متن داده‌شده را با گزینه درست کامل کنید.

الف) عسل حاوی مولکول‌های $\frac{C_6H_{12}O_2}{C_6H_{12}O_6}$ است که در ساختار خود شمار زیادی گروه $\frac{\text{هیدروکسیل}}{\text{هیدروکسید}}$ دارد.

ب) ذره‌های سازنده محلول‌ها را $\frac{\text{توده‌های مولکولی}}{\text{یون یا مولکول‌ها}}$ و ذره‌های سازنده سوسپانسیون را $\frac{\text{ذره‌های ریز ماده}}{\text{توده‌های مولکولی}}$ تشکیل می‌دهند.

ج) برای افزایش خاصیت میکروب‌کشی و ضد عفونی‌کنندگی صابون به آن ترکیبات $\frac{\text{کلردار}}{\text{گوگردار}}$ اضافه می‌کنند.

د) فرمول مولکولی چربی‌ها (استرهای بلند زنجیر) با زنجیرهای سیرشده به صورت کلی $\frac{C_nH_{2n-4}O_6}{C_nH_{2n}O_6}$ است.

ه) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در یک پاک‌کننده غیرصابونی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در یک پاک‌کننده صابونی $\frac{1}{8}$ است.

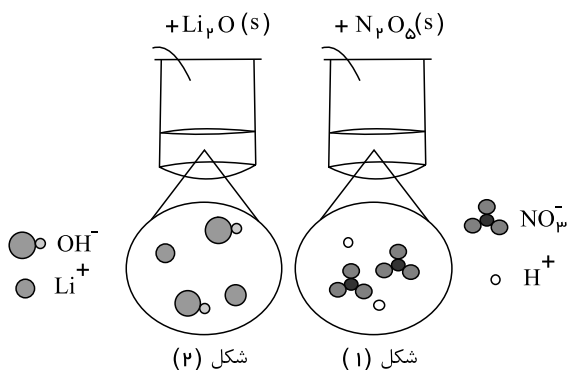
۱۳ - HA یک اسید ضعیف است که به‌طور جزئی در آب به یون‌های H^+ و A^- یونیده می‌شود. وقتی یک مول HA در مقدار مناسبی آب حل شود، مجموع مولکول‌های یونیده‌نشده و یون‌های H^+ و A^- بر روی هم برابر ۱٫۱ مول می‌شود. درصد یونیده شدن مولکول‌های HA در شرایط داده‌شده را به دست آورید.

۱۴ - اگر درصد یونش در محلولی از استیک اسید (CH_3COOH) برابر با ۳/۲٪ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $10^{-2} \times 1/92$ مول بر لیتر باشد.

الف

معادله یونش این اسید را بنویسید.

۱۵ - با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید.



مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می‌شود، اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟

معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) با آب را بنویسید.

کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی در می‌آید؟ چرا؟

الف

ب

پ

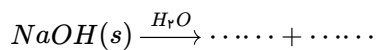


۱۶ - رنگ کاغذ pH (قرمز یا آبی) را در محلول هر یک از مواد زیر پیش بینی کنید.

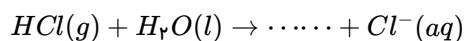
الف) HNO_3 (ب) SO_3 (پ) K_2O (ت) $NaOH$

۱۷ - فرآیندها و واکنش های زیر را کامل کنید. کدام ماده اسید و کدام ماده باز آرنیوس است؟

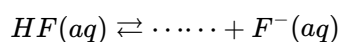
الف



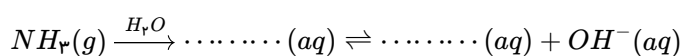
ب



پ



ت



۱۸ - درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را تعیین کنید.

الف

محلول هایی که در آنها غلظت یون هیدرونیوم از غلظت یون هیدروکسید بیشتر است، خاصیت بازی دارند.

ب

محلول هایی که در آنها غلظت یون هیدرونیوم از غلظت یون هیدروکسید کمتر است، خاصیت اسیدی دارند.

پ

انحلال اکسیدهای نافلزی در آب، غلظت یون هیدروکسید را افزایش می دهد.

ت

انحلال اکسیدهای فلزی در آب، غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می دهد.