

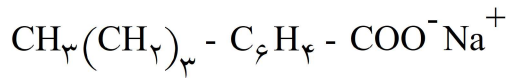
۱- نمودار مقابل غلظت‌های تعادلی گونه‌های موجود در محلول اسید HA را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) معادله یونش اسید HA را در آب بنویسید.

(ب) چرا غلظت دو یون H⁺ و A⁻ با هم برابر است؟

(پ) درصد یونش اسید HA را در محلول حساب کنید.

۲- در ساختار مولکول پاک‌کننده غیرصابونی زیر، دو اشتباه وجود دارد. آن‌ها را بنویسید.



۳- pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون‌های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید. (Log ۵ = ۰/۷)

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b
دی‌متیل آمین	$\text{NH}(\text{CH}_3)_2(\text{aq})$	$5/9 \times 10^{-4}$
آمونیاک	$\text{NH}_3(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$
سدیم هیدروکسید	$\text{NaOH}(\text{aq})$	بسیار بزرگ

۴- با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای 25°C نشان داده شده است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) کدام یک باز قوی‌تر است؟ چرا؟

(ب) بدون محاسبه بیان کنید که pH کدام محلول کم‌تر است؟ دلیل بنویسید.

(پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید کم‌تر است یا محلول ۱ مولار دی‌متیل آمین؟

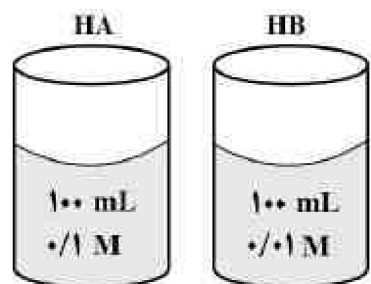
۵- درستی یا نادرستی عبارت زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.
از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

۶- اگر در محلول $0/005$ مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد.

(آ) pH این محلول را محاسبه نمایید. ($\text{Log } 3 = 0/47$)

(ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.

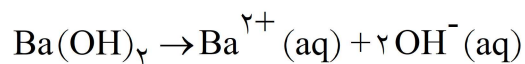
(پ) درصد یونش را در این محلول به دست آورید.



(pH دو محلول برابر است)

۷- با توجه به شکل مقابل، برای دو محلول اسید HA و HB در دمای اتاق، موارد زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید.
 (آ) رسانایی الکتریکی
 (ب) قدرت اسیدی

۸- محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت ۰/۰۱ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است.
 (آ) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول به دست آورید.



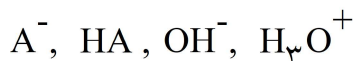
(ب) شمار مول‌های یون هیدرونیوم در ۰/۵ لیتر این محلول را حساب کنید.
 (پ) pH محلول را در دمای اتاق به دست آورید. ($\text{Log } 5 = 0.7$)

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

۹- با توجه به پاک کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.
 (آ) کدام یک پاک کننده غیرصابونی است؟
 (ب) تعیین کنید هریک از بخش‌های 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؟

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

۱۰- جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای $25^\circ C$ را نشان می دهد.
 (آ) کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید.
 (ب) درصد یونش اسید HB را حساب کنید.
 (پ) در محلول ۱ کدام گونه وجود ندارد؟



ت) pH محلول ۱ با افزودن مقداری آب مقطر به آن، چه تغییری می کند؟