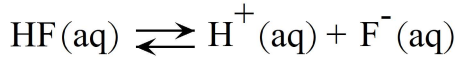
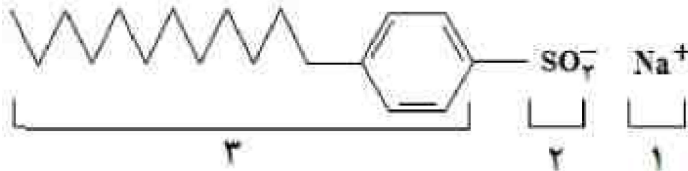


- ۱- اگر در محلول  $0.052 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای  $25^\circ \text{C}$  غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $1.75 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  باشد.  
 (آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.  
 (ب) درصد یونش را در این محلول به دست آورید.



m i l a n i a c a d e m y . c o m

- ۲- با توجه به ساختار پاک کننده‌ی داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.



- (آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده‌ی غیرصابونی؟ چرا؟  
 (ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳)  
 (پ) آیا این نوع پاک کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟

- ۳- مطابق واکنش زیر  $0.01$  مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به  $100$  میلی لیتر می‌رسانیم.  

$$\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$$

- (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول به دست آورید.  
 (ب) pH محلول چه قدر است؟ ( $\text{Log } 2 = 0.3$ )

- ۴- در دمای معین ۲ لیتر محلول نیترواسید ( $\text{HNO}_3$ )، دارای  $0.03$  مول یون نیتريت ( $\text{NO}_3^-$ ) است. (آ) معادله یونش  $\text{HNO}_3$  را در آب بنویسید. (ب) غلظت تعادلی  $\text{HNO}_3$  را حساب کنید. ( $K_a = 4.5 \times 10^{-4}$ )

- ۵- باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی‌ها است، زیرا اغلب ماهی‌ها در آب با pH کمتر از  $4/7$  زنده نمی‌مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای  $25^\circ\text{C}$  برابر  $7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$  است. (آ) pH این نمونه آب را حساب کنید. ( $\text{Log } 7 = 0.85$ ) (ب) آیا ماهی‌ها در این نمونه آب زنده می‌مانند؟ (پ) غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.

m i l a n i a c a d e m y . c o m

- ۶- یک تفاوت در فرمول ساختاری صابون جامد و صابون مایع را بنویسید.

۷- با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_a$
۱	فورمیک اسید	$\text{HCOOH(aq)}$	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	هیدروسیانیک اسید	$\text{HCN(aq)}$	$4/9 \times 10^{-10}$

آ) کدام اسید قوی‌تر است؟

ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (HCOOH یا HCN) بیشتر است؟ (محاسبه لازم نیست.)

m i l a n i a c a d e m y . c o m

۸- جدول زیر محلول اسید HA و HB را با غلظت مولی برابر در دمای ۲۵°C نشان می‌دهد.

محلول اسید	$[\text{H}^+(\text{aq})]$	$[\text{OH}^-(\text{aq})]$
HA	...ب...	$2 \times 10^{-14}$
HB	$2 \times 10^{-4}$	

آ) pH محلول HB را حساب کنید.

ب) غلظت یون هیدرونیوم در محلول HA را حساب کنید.

پ) کدام محلول HA یا HB رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ دلیل بنویسید.

۹- علت افزودن ماده‌ی شیمیایی کلردار به صابون‌ها را بنویسید.

۱۰- در نمونه‌ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم  $2 \times 10^{-4}$  مول بر لیتر است.  
آ) pH این محلول را محاسبه کنید.  
ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید.  
پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)

m i l a n i a c a d e m y . c o m