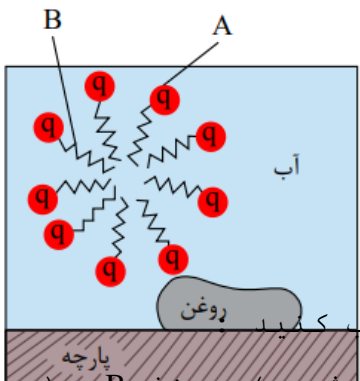
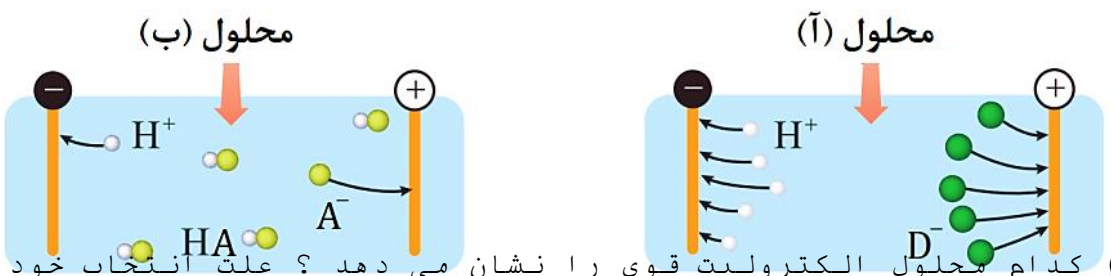
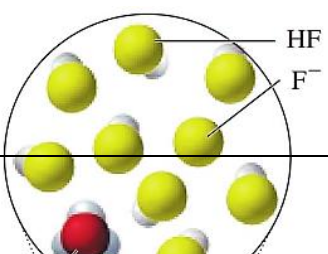
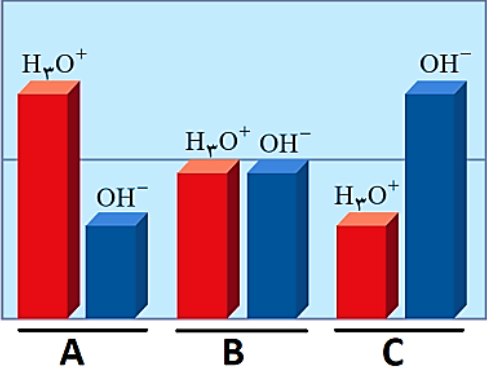
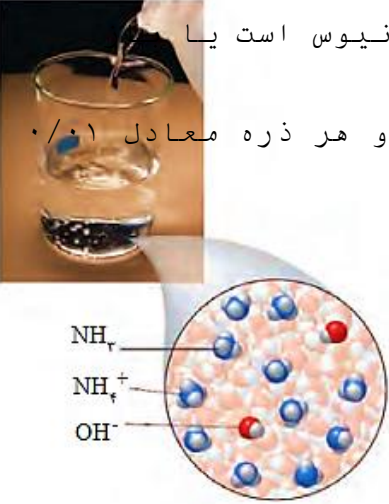
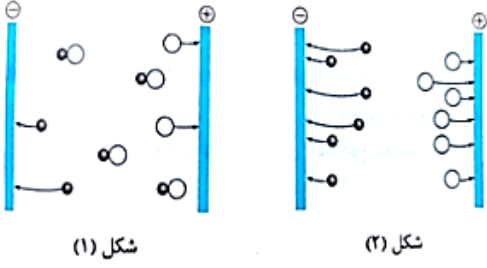


## فصل اول شیمی (۳) پایه دوازدهم

ناحیه	طراح	سوال	ردیف
ناحیه ۲	وحید شمسایی	<p>با توجه به شکل مقابل که مولکول های صابون و قطره روغن را نشان می دهد :</p>  <p>در عبارت های زیر واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>بخش A در صابون ( بار منفی / بار مثبت ) و بخش B ( قطبی / ناقطبی ) است و مولکول صابون از بخش B خود با قطره روغن نیروی ( یون دوقطبی / واندروالسی ) برقرار می کند و سر انجام ( کلوییدی / سوسپانسیونی ) شامل صابون ، روغن و آب تشکیل می شود.</p>	-۱
ناحیه ۲	وحید شمسایی	<p>شکل های زیر مربوط به محلول دواسید HA و HD با غلظت یکسان می باشد :</p>  <p>آ) کدام محلول الکترولیت قوی را نشان می دهد ؟ علت انتخاب خود را توضیح دهید .</p> <p>ب) کدام محلول برای نمایش یونش مولکول های هیدروکلریک اسید مناسب است ؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید .</p> <p>پ) در شرایط یکسان pH محلول کدام اسید بیشتر است ؟ بدون محاسبه توضیح دهید</p>	-۲
ناحیه ۲	وحید شمسایی	<p>شکل مقابل نمایش مولکولی محلول هیدرو فلئوریک اسید را نشان می دهد :</p> <p>( حجم محلول برابر ۵۰ میلی لیتر و هر ذره را معادل با ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید )</p>  <p>آ) معادله یونش اسید را در آب بنویسید .</p> <p>ب) درصد یونش آن را حساب کنید</p>	-۳

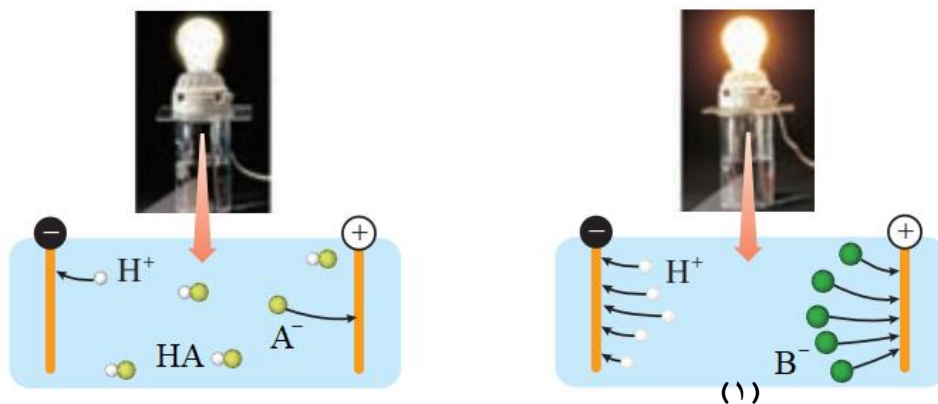
<p>ناحیه ۲</p>	<p>وحید شمسایی</p>	<p>شکل زیر مقایسه غلظت یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید را در سه محلول متفاوت نشان می دهد :</p>  <p>آ) کدام بخش از نمودارها می تواند محلول شکر در آب را نشان دهد ؟ چرا؟  ب) کدام بخش از نمودارها مربوط به محلول <math>SO_3</math> در آب می باشد؟ علت انتخاب خود را بنویسید .</p>	<p>-۴</p>
<p>ناحیه ۲</p>	<p>وحید شمسایی</p>	<p>شکل مقابل نمایش ذره ای از محلول آمونیاک در آب را نشان می دهد :</p>  <p>آ) با توجه اجزای محلول ، آمونیاک اسید آرنیوس است یا آرنیوس؟ چرا؟  ب) چنانچه حجم محلول برابر ۲۰۰ میلی لیتر و هر ذره معادل ۰/۰۱ مول باشد؛  pH محلول را حساب کنید .</p>	<p>-۵</p>
<p>ناحیه ۷</p>	<p>راحله فاطمی</p>	<p>باتوجه به شکلهای زیرکه محلولهای اسیدی امولار</p> <p>شکل ۱ ، و ( HB ) شکل ۲  رادردمای اتاق ( ۲۵ درجه سانتیگراد )  نشان می دهد:</p>  <p>الف) باوجود یکسان بودن غلظت در محلول، قدرت اسبیشتر است. چرا؟  ب) با اتصال این محلولها به مدار الکتریکی، روشنایی لامپ در کدام محلول بیشتر است؟</p>	<p>-۶</p>

ناحیه ۷	را حله فاطمی	<p>۷- سدیم هیدروکسید را در نظر بگیرید:</p> <p>(الف) درجه یونش آن چندانست؟  (ب) حل شدن آن به شکل (مولکولی - یونی) است.  (ج) ثابت یونش بازی (بزرگ - کوچک) دارد.  (د) در محلولی به حجم ۲ لیتر در دمای ۲۵ درجه سلیسیوس ، ۸ گرم سدیم هیدروکسید حل شده است، pH آن کدام است؟ (<math>\text{NaOH} : 40\text{g.mol}^{-1}</math>)</p>
ناحیه ۷	را حله فاطمی	<p>۸- در شکل زیر که محلول آبی اسید HA را نشان می‌دهد، درصد یونش این اسید را محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> </div> <div> <p><math>\text{H}_3\text{O}^+</math>: </p> <p>HA: </p> <p><math>\text{A}^-</math>: </p> </div> </div>
گروه شیمی استان	<p>۹- با توجه به ساختار مقابل درستی یا نادرستی عبارتهای زیر درباره آن را مشخص کرده و دلیلی نادرستی را بنویسید</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> </div> <div> <p>(الف) استفاده از آن به عنوان شوینده در سفره دریایی مطلوب است.  (ب) قدرت پاک‌کنندگی بیشتری از شوینده ساخته شده با چربی گیاهی و حیوانی دارد.  (پ) اگر R زنجیر کربنی سیر شده حاوی ۱۲ کربن باشد، فرمول شیمیایی آن <math>\text{C}_{18}\text{H}_{31}\text{SO}_3\text{Na}</math> است.  (ت) بر اثر واکنش آن با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب رسوب سفید رنگ تشکیل می‌شود.</p> </div> </div>	
گروه شیمی استان	<p>۱۰- با انحلال ۵/۴ گرم <math>\text{N}_2\text{O}_5</math> با خلوص ۸۰٪ در ۲ لیتر آب مقطر، pH محلول حاصل چند می‌شود؟</p> <p><math>\text{N}_2\text{O}_5(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq})</math>      <math>\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}</math></p>	
گروه شیمی استان	<p>۱۱- با توجه به عبارت زیر درستی یا نادرستی عبارتهای داده شده را با ذکر علت مشخص کنید.</p> <p>(( با افزودن چند قطره صابون به مخلوط آب و روغن و هم زدن آن (.....) ))</p> <p>(۱) مخلوطی حاصل می‌شود که همه ویژگی‌های آن همانند شربت معده است.  (۲) مخلوطی ناپایدار حاصل می‌شود که مسیر عبور نور در آن مشخص است.  (۳) مخلوطی ناپایدار حاصل می‌شود که با توقف هم زدن، روغن از آب جدا می‌گردد.  (۴) مخلوطی پایدار تشکیل می‌شود که از توده‌های مولکولی با اندازه متفاوت تشکیل شده است.</p>	
گروه شیمی استان	<p>۱۲- ۱۱۲ mL گاز HF را در شرایط STP در آب حل می‌کنیم و به حجم ۲L می‌رسانیم تا محلولی با <math>\text{PH} = ۳/۵۲</math> به دست آید. به ازای حل کردن هر ۵۰۰ مولکول HF در آب چه تعداد یون در محلول وجود خواهد داشت؟</p>	
گروه شیمی استان	<p>۱۳- در محلولی از فورمیک اسید (<math>\text{HCOOH}</math>) که pH آن با pH محلول ۰/۰۱ مولار هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید را بیابید. (<math>\text{K}_a(\text{HCOOH}) = 2 \times 10^{-5}</math>)</p>	

گروه شیمی استان	در محلول ۰/۱ مولار باز BOH با درصد یونش ۰/۲، غلظت یون هیدروکسید چند برابر یون هیدرونیوم است؟	-۱۴
گروه شیمی استان	نسبت یون هیدروکسید محلولی با $\text{pH} = ۳/۱۵$ به یون هیدرونیوم محلولی با $\text{pH} = ۰/۷$ کدام است؟	-۱۵
گروه شیمی استان	تکنسین آزمایشگاهی ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۱۷۵ مولار KOH را تهیه کرده و ۲۵۰ میلی‌لیتر از آن را به یک بشر منتقل می‌کند. بشر به مدت ۲ روز کنار گذاشته شده و در اثر تبخیر حجم آن به ۲۰۰ میلی‌لیتر می‌رسد. الف) pH محلول تهیه شده اولیه چقدر است. ب) pH محلول موجود در بشر بعد از تبخیر چقدر است؟ (فرض کنید ماده حل شونده ته نشین نمی‌شود).	-۱۶
گروه شیمی استان	دانش آموزی $\text{Na}_2\text{O}$ جامد را به بالن حجمی ۲۰۰mL منتقل کرده و بعد از حل کردن آن در آب، بالن را به حجم می‌رساند. سپس ۵۰mL از محلول تهیه شده را به بالن ۵۰۰mL منتقل کرده و درباره به حجم می‌رساند. pH محلول رقیق شده ۱۳/۲۵ است. الف) غلظت یون هیدروکسید محلول رقیق شده را بیابید. ب) غلظت یون هیدرونیوم محلول اولیه را محاسبه کنید. پ) جرم $\text{Na}_2\text{O}$ اضافه شده به بالن اول چقدر است.	-۱۷
گروه شیمی استان	شکل زیر نحوه جهت گیری مولکول‌های صابون را در یک ماده نشان می‌دهد. این ماده کدام یک از مواد زیر می‌تواند باشد چرا؟ (آب، اتیلن گلیکول، کربن تتراکلرید)	-۱۸
		
گروه شیمی استان	اگر درجه یونش اسید HX برابر با ۰/۲۵ باشد، تصویر مولکولی اسید حل شده در آب را رسم کنید.	-۱۹
		
گروه شیمی استان	محلولی با حل کردن ۰/۰۰۱ مول HCl در آب و رساندن حجم به ۱ لیتر ساخته شده است. الف) معادله یونش HCl را در آب بنویسید. ب) pH محلول تهیه شده را محاسبه کنید. پ) اگر به محلول تهیه شده ۱ لیتر آب خالص بیفزاییم، pH محلول جدید را بیابید.	-۲۰
گروه شیمی استان	فرض کنید ۵۵۷ میلی‌لیتر محلول ۰/۰۳ مولار HCl دارید و می‌خواهید محلولی از HCl با $\text{pH} = ۱/۷۵$ تهیه کنید. حداکثر حجم محلولی که می‌توانید بسازید، چقدر است.	-۲۱

گروه شیمی  
استان

۲۲- با توجه به شکل زیر که به محلول دو اسید HA و HB در دما و غلظت یکسان مربوط است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



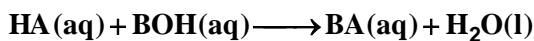
الف) pH محلول اسید HA و HB را با بیان دلیل مقایسه کنید.  
ب) درجه یونش اسید HA را بیابید.  
پ) کدام توصیف (یک، بسیار بزرگ یا خیلی کوچک)، در مورد ثابت یونش اسید HB درست است. چرا؟

گروه شیمی  
استان

۲۳- با توجه به مقادیر نشان داده شده توسط pH متر دیجیتال (متعلق به اسید و باز قوی HA, BOH) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) کدام محلول اسیدی است.  
ب) غلظت مولار محلول بازی را بیابید.



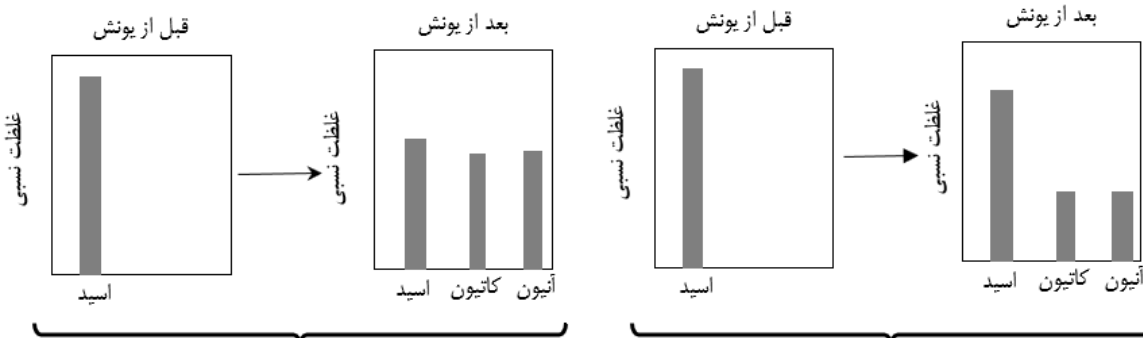
پ) مشخص کنید ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول HA با چند میلی‌لیتر محلول BOH واکنش می‌دهد.



گروه شیمی  
استان



۲۴- شکل مقابل به یک اسید مربوط است، با توجه به آن، پاسخ دهید.  
الف) این نمودار به کدام اسید (HI یا HNO<sub>3</sub>) می‌تواند مربوط باشد. چرا؟  
ب) معادله یونش این اسید (HA) را بنویسید.  
پ) چرا در محلول پس از یونش  $[\text{H}^+] = [\text{A}^-]$  است.  
ت) اگر غلظت اسید قبل از یونش ۰/۱ مولار و پس از یونش ۰/۰۹۵ مولار باشد، ثابت یونش اسید را بیابید.

گروه شیمی استان	<p>۲۵- اگر pH محلول ۰/۱ مولار اسید HA برابر با ۲ و pH محلول ۰/۱ مولار HB برابر با ۳ باشد و دو نمودار زیر به این دو اسید متعلق باشد:</p>  <p>الف) کدام نمودار به اسید HA تعلق دارد. چرا؟  ب) معادله یونش اسید HB را نوشته و ثابت یونش (<math>K_a</math>) اسید HB را بیابید.  پ) درجه یونش اسید HA را محاسبه نمایید.</p>
گروه شیمی استان	<p>۲۶- پس از انحلال ۳۰ گرم گاز HF در ۱ لیتر آب، غلظت یون هیدرونیوم به ۰/۰۰۵ مولار می‌رسد.</p> <p>(<math>H=1, F=19 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>الف) معادله یونش اسید HF را بنویسید.  ب) درجه یونش اسید HF را بیابید.  پ) ثابت یونش (<math>K_a</math>) این اسید را محاسبه کنید.</p>
گروه شیمی استان	<p>۲۷- الف) در محلول آبی با <math>\text{pH} = 2/15</math>، غلظت یون هیدرونیوم چند برابر غلظت یون هیدروکسید است.  ب) درصد یونش محلول ۰/۲ مولار اسید تک پروتونه HA برابر ۰/۲ درصد است. این محلول را بیابید.</p> <p>(<math>\log 7 = 0/85, \log 2 = 0/3</math>)</p>
گروه شیمی استان	<p>۲۸- برای تهیه ۱/۲۵ لیتر محلول آمونیاک با <math>\text{pH} = 11/7</math> به چند گرم آمونیاک نیاز است؟</p> <p>(<math>N=14, H=1 \text{ g.mol}^{-1}</math> و <math>K_b = 1/8 \times 10^{-5}</math>)</p> $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
گروه شیمی استان	<p>محاسبه کنید:</p> <p>الف) غلظت یون هیدروژن در محلول با <math>\text{pH} = 3</math> چند برابر محلول با <math>\text{pH} = 5</math> است.  ب) pH محلولی که <math>[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-6}</math> است.  پ) pH محلول <math>3 \times 10^{-3}</math> مولار هیدروکلریک اسید (HCl).  ت) pH محلول <math>2/5 \times 10^{-3}</math> مولار سدیم هیدروکسید (NaOH).</p>
گروه شیمی استان	<p>۲۹- محلول ۰/۰۱ مولار اتانویک اسید و <math>5 \times 10^{-4}</math> مولار هیدروکلریک اسید، تغییر رنگ یکسانی روی کاغذ pH ایجاد می‌کنند. این مشاهده را توجیه کنید.</p>
گروه شیمی استان	<p>۳۰- با استفاده از اطلاعات داده شده <math>K_a</math> را محاسبه کنید.</p> <p>الف) محلول ۰/۲ مولار بنزویک اسید (<math>\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}</math>) با <math>\text{pH} = 2/4</math>  ب) محلول ۰/۳ مولار فلوئوریک اسید (HF) با یونش ۴٪</p>