

۱- تفاوت های محلول 0/1 مولار HF و محلول 0/1 مولار HCl را در دمای یکسان بنویسید.

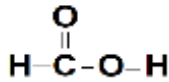
الف: نوع ذرات موجود در محلول و مقدار آنها

ب: رسانایی الکتریکی محلول

ج: قدرت اسیدی محلول

د: pH محلول

ه: سرعت واکنش با فلز



متابوریک اسید  
(فرمیک اسید)

۲- کدام معادله زیر، یونش فرمیک اسید HCOOH را به درستی نشان می دهد؟



۳- محلول های زیر را از نظر غلظت یون هیدرونیوم  $[\text{H}^+]$  موجود در آن مرتب کنید. دلیل خود را بنویسید

الف: محلول ۰,۰۲ مولار HCN ( $K_a = 5 \times 10^{-7}$ )      ب: محلول ۰,۰۲ مولار HCl ( بسیار بزرگ  $K_a$  )

ج: محلول ۰,۰۲ مولار KOH      د: محلول ۰,۰۲ مولار آمونیاک

۴- در ۱۰ میلی لیتر از اسید معده با  $\text{pH} = 1/6$  چند مول یون هیدروژن وجود دارد

۵- مقدار ۱۵ گرم سدیم هیدروکسید را در ۲۵۰ میلی لیتر آب حل کرده ایم.  $1 \text{ mol NaOH} = 40 \text{ g}$

الف: غلظت یون  $\text{H}^+$  و  $\text{OH}^-$  محلول را محاسبه کنید.

ب: pH محلول را محاسبه کنید.

۶- ۱/۹ گرم گاز HF خالص را در ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کردیم ( $K_a = 1 \times 10^{-4}$  ,  $1 \text{ mol HF} = 19 \text{ g}$ )

الف: غلظت یونهای  $\text{H}^+$  و  $\text{OH}^-$  و ملکول های HF تفکیک نشده را محاسبه کنید.

ب: pH این محلول را محاسبه کنید

۷- ۸/۶ گرم پتاسیم اکسید را در ۷۵۰ میلی لیتر آب حل کرده ایم. pH محلول حاصل را محاسبه کنید. ( $1 \text{ mol KOH} = 56 \text{ g}$ )

۸- تریکلوسان (شکل مقابل) بعنوان گندزدا و میکروب کش استفاده می شود.

الف: فرمول ملکولی آن را بنویسید

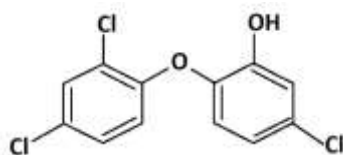
ب: ویژگی میکروب کشی آن به خاطر چیست؟

ج: آیا میتوان تریکلوسان را در دسته بازها رده بندی کرد؟

۹- ویژگی میکرب کشی و گند زدایی تریکلوسان بخاطر وجود ..... است

الف: اتم O متصل کننده دو حلقه بنزن      ب: حلقه بنزن و اتم های کلر

ج: آروماتیک بودن و گروه OH      د: آروماتیک بودن



تریکلوسان

۱۰ - دانش آموزی در شهری زندگی میکند که آب مصرفی، سختی بالایی دارد. این دانش آموز توانسته است در آزمایشگاه با استفاده از مواد اولیه بومی، نوعی صابون جامد خالص بسازد. اما با مشکلی مواجه شده است که صابون ساخته شده بخوبی عمل پاک کنندگی را انجام نمی دهد.

الف: فرمول عمومی صابون تولیدی را بنویسید

ب: از چه مواد اولیه ای وی این صابون را تهیه کرده است؟

ج: چرا صابون تولید شده نمی تواند به خوبی عمل پاک کنندگی را انجام دهد؟

د: چه راه هایی برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون تولیدی به او پیشنهاد می کنید؟

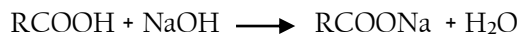
ه: برای اینکه صابون تولید شده افزایش خاصیت میکرب کشی و ضد عفونی کنندگی هم داشته باشد افزودن کدام یک از ترکیبات زیر را پیشنهاد میکنید. آ: سدیم فسفات ب: ترکیبات گوگرد دار

۱۱- علت استفاده از دیواره متخلخل در سلول های گالوانی چیست؟ توضیح دهید.

۱۲- کدام ترکیب زیر را برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون به آن می افزایند؟

الف: شکل تریکلوسان ب: ترکیبات گوگرد دار ج: سدیم فسفات د: منیزیم هیدروکسید

۱۳- درباره واکنش زیر کدام عبارت نادرست است:



الف: این واکنش بین ماده ی لوله باز کن و چربی های مسدود کننده لوله ها است.

ب: یک واکنش خنثی شدن اسید و باز است .

ج: واکنش تولید صابون است.

۱۴- یک جمله برای تعریف هر یک از موارد داده شده بنویسید:

الف: سلول گالوانی

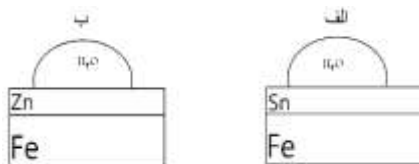
ب: نیم سلول

ج: emf

د: آهن سفید

۱۵- دو تصویر روبرو دونوع آهن را نشان میدهند .

الف: نام هر کدام از ورقه های آهنی را بنویسید



ب: تفاوت این دو ورقه هنگامی که آهن در اثر ضربه یا خراش در معرض آب و سایر مواد قرار گیرد چیست؟

ج: کدام یک برای ساخت ظروف مواد غذایی مناسب نیست؟ چرا؟

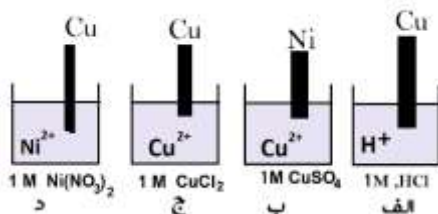
۱۶- در کدامیک از محلول های زیر نسبت  $\frac{pH}{pOH}$  بیشتر است؟

الف: محلول KOH . 1M ب: محلول HCl . 1M ج: محلول ۱ مولار نمک خوراکی NaCl د: محلول HF . 1M

۱۷- با کلمات (بیشتر - کمتر - کوچکتر - بزرگتر) عبارت زیر را کامل کنید

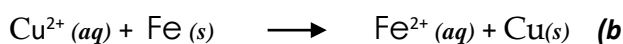
اسید قویتر  $\rightarrow [H^+]: \dots\dots\dots \rightarrow pH : \dots\dots\dots$

۱۸- کدام شکل نیم سلول مس را به درستی نشان می دهد؟



۱۹- در کدام واکنش ، سطح انرژی فرآورده ها بیشتر از واکنش دهنده هاست ؟ چرا ؟

$$E^0 (Cu^{2+}/Cu = +0/34 v) \quad E^0 (Fe^{2+}/Fe = -0/44 v)$$



۲۰- تفاوت های صابون و شوینده های غیر صابونی را از نظر موارد زیر بنویسید:

الف: ساختار

ب: گروه عاملی در سر قطبی ملکول

ج: قدرت شویندگی در آب سخت

د: داشتن پیوند یونی

۲۱- در مقایسه دو محلول از دو اسید یکی اسید قوی HA و دیگری اسید ضعیف HX با غلظت یکسان و دمای اتاق کدام جمله داده شده درست است؟

ج: در محلول اسید ضعیف :  $pH > pOH$

الف: در محلول اسید قوی :  $pH < pOH$

د: در محلول اسید قوی :  $[H^+] < 10^{-7}$

ب: در محلول اسید ضعیف :  $[OH^-] > [H^+]$

۲۲-  $pOH$  محلول  $0/412$  مولار اسید HX برابر  $11/48$  بوده است .

الف: غلظت یون  $[H^+]$  و  $[A^-]$  را در این محلول محاسبه کنید.

ب: درصد یونش این اسید را محاسبه کنید.

ج: ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.

۲۳- محلول از HOCl با غلظت  $0/1$  مول بر لیتر داریم :

الف: معادله یونش اسید را بنویسید .

ب: غلظت تمام گونه های موجود در محلول را محاسبه کنید  $K_a = 3/5 \times 10^{-8}$

ج:  $pH$  محلول را محاسبه کنید.

۲۴- غلظت یون  $A^-$  در محلول اسید ضعیف HA با  $pH=3/5$  را محاسبه کنید.

۲۵- اصطلاحات زیر را تعریف کنید :

الف: فرآیند هال

ب: سلول گالوانی

ج: پتانسیل کاهش استاندارد

د: واکنش برگشت پذیر

۲۶- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف: در این سلول ها انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.

ب: سوخت این سلولها  $\frac{\text{اکسیژن}}{\text{هیدروژن}}$  است

ج: معادله واکنش انجام یافته در این سلولها چیست؟

د: فرآورده این سلولها چیست؟

ه: مزایای استفاده از این سلولها چیست؟ (۳ مورد) ( پاسخ: ۱- بازدهی بالاتر ۲- اتلاف انرژی ناچیز بخاطر هنگام انتقال ۳- بدون آلودگی هوا

۲۷- با توجه به ساختار ملکول ایبوپروفن توضیح دهید که چرا مصرف آن در افرادی که دچار زخم معده هستند

ممنوع است یا با احتیاط فراوان باید مصرف شود؟

ب: فرمول ملکولی ایبوپروفن را بنویسید



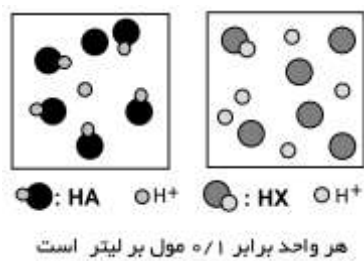
۲۸- به شکل زیر که محلول دو اسید با غلظت یکسان را نشان میدهد دقت کنید

الف: کدام یک اسید قویتری است؟ چرا؟

ب: pH کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟

ج: درصد یونش این دو اسید را محاسبه کنید.

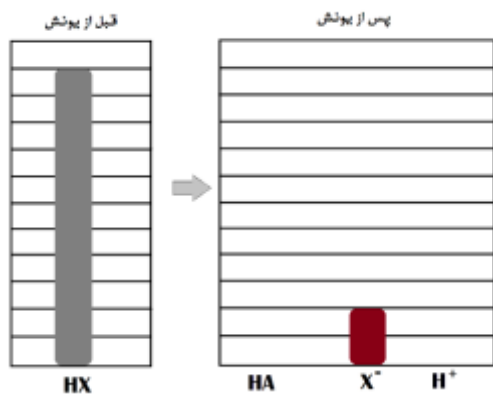
د:  $K_a$  این دو اسید را محاسبه کنید .



۲۹- شکل زیر یونش اسید HX را نشان می دهد. ستون مربوط به گونه های خواسته

شده را روی شکل بکشید.

اگر هر کدام از خطوط مدرج برابر ۰.۲ مول بر لیتر باشد  $K_a$  این اسید را محاسبه کنید.



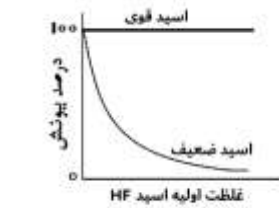
۳۰- جدول زیر اطلاعات مربوط به هیدروفلوئوریک اسید HF را در دمای ثابت و غلظت متفاوت نشان می دهد.

| غلظت اسید [HF] | غلظت [H <sup>+</sup> ] | درصد یونش %α |
|----------------|------------------------|--------------|
| ۰/۰۵ مولار     | ۰/۰۰۴۹                 | ؟            |
| ۰/۵ مولار      | ۰/۰۲۱                  | ؟            |

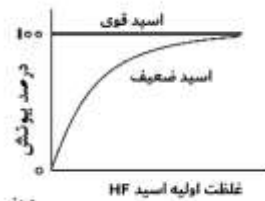
الف: درصد یونش HF را در دو غلظت داده شده محاسبه کنید؟

ب: چه نتیجه ای در مورد ارتباط غلظت اسید و درصد یونش آن میگیرید. در یک جمله کوتاه بنویسید.

ج: کدام نمودار روبرو این ارتباط را به درستی نشان میدهد؟



الف:



ب:

۳۱- برای هر مورد یک دلیل بنویسید .

الف: لیتیم نقش پررنگی در ساخت باتری های جدید دارد.

ب: با کاربرد گسترده سلول های سوختی ، رد پای کربن دی اکسید کاهش می یابد.

ج: برای حفاظت از آهن ، می توان از فلز روی استفاده کرد

د: آلومینیوم بدست آمده با روش هال ، قیمت بالایی دارد .

۳۲- دلیل هر کدام از موارد زیر را بنویسید :

الف: آلومینیوم با وجود واکنش پذیری زیاد و اکسایش سریع ، دچار خوردگی نمی شود.

ب: از کروم میتوان برای آبکاری و پوشاندن قطعات و وسایل آهنی استفاده کرد.

ج: از فلز طلا برای پر کردن دندان استفاده می شود .

د: اسید های قوی را میتوان محلولی شامل یون های آبپوشیده آنها دانست.

۳۳- عبارتهای زیر را بخوانید و عبارتهای نادرست را بصورت درست بنویسید یا دلیل نادرستی را بنویسید

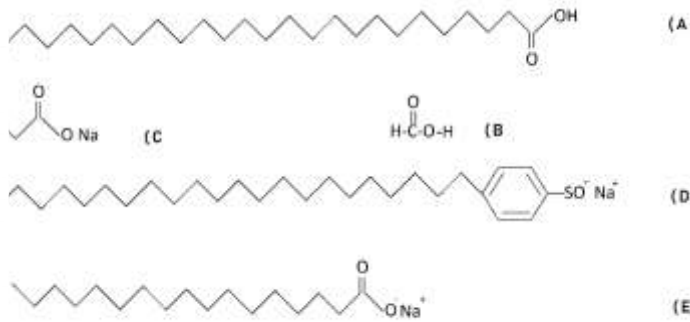
الف: در یک واکنش برگشت پذیر ، تعادل زمانی برقرار می شود که غلظت واکنش دهنده ها با فرآورده ها برابر شود.

ب: در دمای معین در محلول یک اسید ضعیف پس از برقراری تعادل بین یونها و ملکولهای یونیده نشده ، غلظت همه گونه ها ثابت می ماند.

ج: مقدار ثابت تعادل ، برای هر تعادل علاوه بر غلظت واکنش دهنده ها به دما نیز بستگی دارد .

د: بازهای قوی خورنده هستند و در تماس با پوست احساس لیزی ایجاد میکنند و به پوست آسیب می رسانند.

۳۴- با توجه به شکل زیر پاسخ دهید :



الف: کدام یک اسید چرب است ؟

ب: کدامیک صابون را نشان میدهد؟

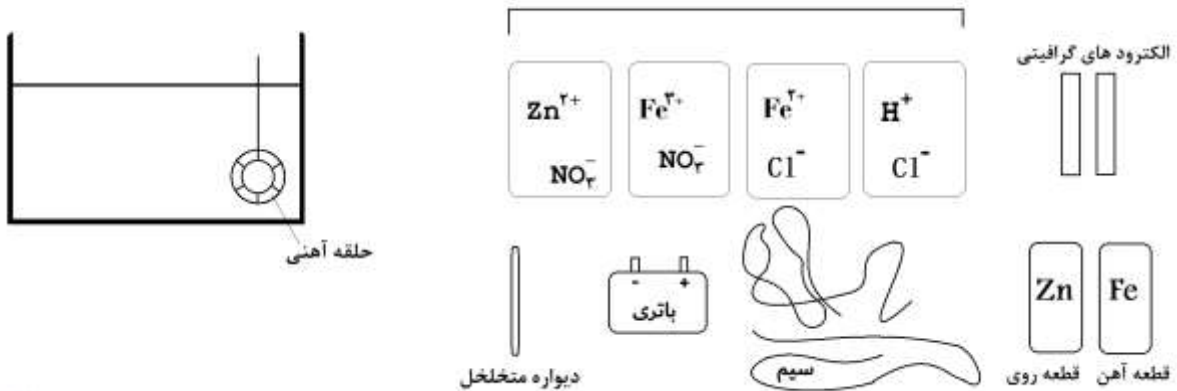
ج: کدامیک پاک کننده غیر صابونی را نشان می دهد؟

د: کدام یک جزو نمک ها به حساب نمی آید ؟

۳۵- دانش آموزی می خواهد یک قطعه آهنی را که در شکل زیر می بینید با لایه نازکی از فلز روی به روش آبکاری ببوشاند.

وسایل و محلول های زیر در اختیار اوست .با استفاده از آنها ، ورسم روی شکل ، سلول را کامل کنید .

### محلول های ۱ مولار



پس از تکمیل شکل ، به سوالات زیر پاسخ دهید

الف: آند و کاتد را مشخص کنید.

ب: نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید

ج: : نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.

د: آبکاری این حلقه با روی ، چه تاثیری برحلقه دارد ؟

ه: سلول مورد استفاده از چه نوعی است ؟ گالوانی یا الکترولیتی ؟

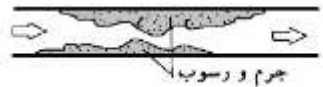
و: جهت حرکت الکترونها را مشخص کنید.

۳۶- دو لوله زیر توسط موادی ، مسدود شده اند . برای باز کردن هر یک ، از چه نوع لوله بازکنی استفاده میکنید ؟



لوله ۱

ب: دلیل استفاده از هر نوع پاک کننده را بنویسید.



لوله ۲

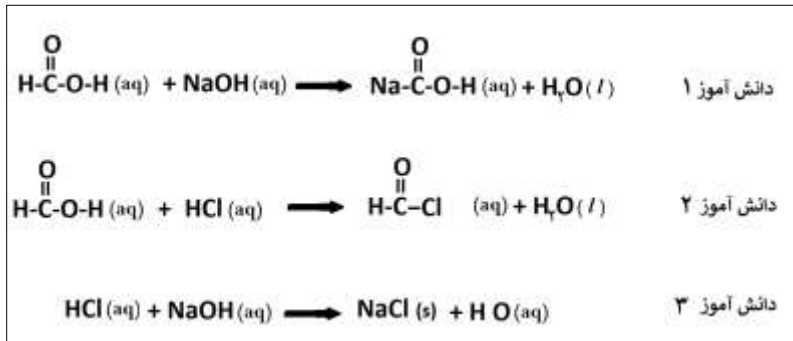
ج: برای بهتر باز شدن لوله مسدود شده با چربی ، بهتر است مقداری پودر آلومینیوم نیز به ماده لوله بازکن افزوده شود . چرا؟

۳۷- از ۳ دانش آموز خواسته شده است با استفاده از ترکیبات داخل کادر زیر یک واکنش خنثی شدن اسید و باز را بنویسند.



هر یک از این ۳ نفر معادله های شیمیایی زیر را نوشته اند:

الف : اشتباهات هر یک را اصلاح کنید



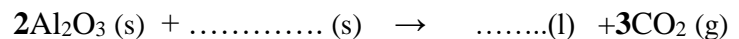
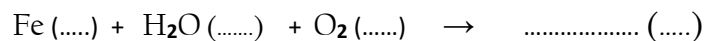
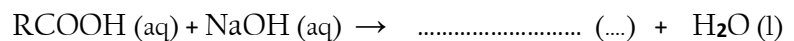
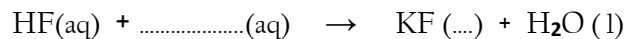
ب: کدام معادله اساسا نادرست است ؟ چرا ؟

ج: کدام دانش آموز کمترین اشتباه را داشته است ؟ چرا؟

۳۸- از واکنش اسید و باز ، نمک و آب تولید می شود. برای تولید شدن هر یک از نمک های زیر چه اسید و بازهایی با هم واکنش داده اند.



۳۹- جاهای خالی را کامل کنید:



۴۰- برای هر یک از کلمات زیر یک توصیف کوتاه بنویسید:

الف: آبکاری    ب: گونه اکسنده    ج: برقکافت    د: خوردگی

موفق باشید

