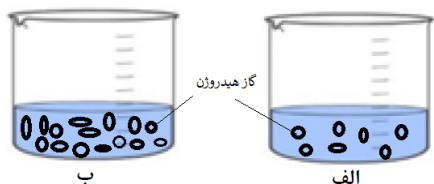


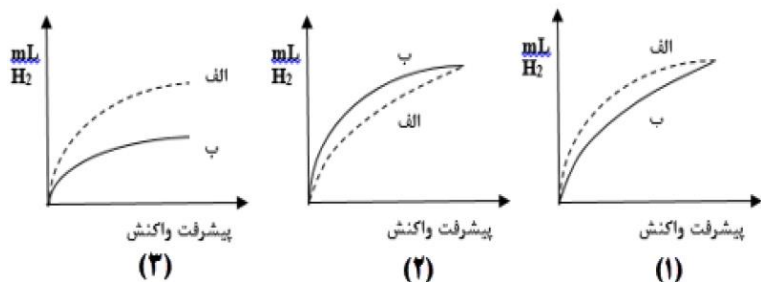
مقدار برابری از فلز روی را به دو ظرف الف و ب که محتوی ۱۰۰ میلی لیتر از اسیدهای هیدرو فلوریک اسید و هیدرو کلریک اسید با غلظت یکسان هستند، اضافه می کنیم.



الف - کدام شکل مربوط به هیدرو کلریک اسید است؟ چرا؟

۱/۵

ب- کدام نمودار حجم گاز H_2 را به درستی نشان می دهند؟ توضیح دهید.



۳

تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید:



۱/۵

آ- چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟

ب- کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟

پ- نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟

ت- کدام ترکیب در آب حل می شود؟

ث- اگر فرمول مولکولی ترکیب ۲ به صورت $C_{54}H_{104}O_6$ باشد، فرمول اسید چرب سازنده آن را مشخص کنید؟

۴

دلیل هر مورد را بنویسید:

الف - صابون هم در آب و هم در چربی حل می شود.....

ب- برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک (CaO) می افزایند.....

پ- محلول $NaHCO_3$ در آب خاصیت بازی دارد.....

ت- فلزات در محیط های اسیدی سریعتر اکسایش می یابند.....

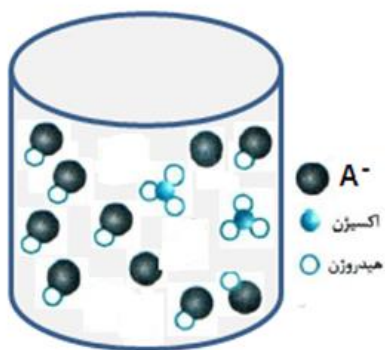
۲

۵

شکل روبرو یونش اسید ضعیف HA در آب را نشان می دهد اگر حجم محلول

۴۰۰ میلی لیتر باشد و هر ذره بیانگر ۰/۰۴ مول باشد:

الف - درجه یونش اسید را محاسبه کنید؟



ب- PH محلول را محاسبه کنید؟

ب- ثابت یونش اسید را محاسبه کنید؟

۲

۶

در محلول ۰/۲ مولار اسیدهای زیر:

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	هیدروسیانیک اسید	HCN(aq)	$4/9 \times 10^{-10}$
۳	نیترو اسید	$\text{HNO}_2(\text{aq})$	$4/5 \times 10^{-4}$
۴	استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$

آ) بیشترین غلظت مولکول های اسید یونیده نشده در کدام اسیداست؟

ب- بالا ترین غلظت یون هیدروکسید در کدام اسید است؟

ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک

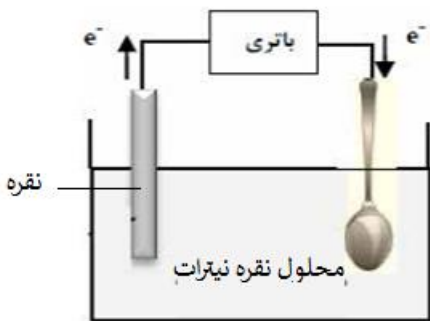
مولار کدام اسید (HCOOH یا HCN) بیشتر است؟ چرا؟

ب- رسانایی الکتریکی کدام محلول از همه بیشتر است؟ چرا؟

۱/۵

۷

شکل روبه رو آبکاری یک قاشق مسی را با فلز نقره نشان می دهد.



آ- قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟

ب - تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟

پ- واکنش کاتدی را بنویسید؟

۱

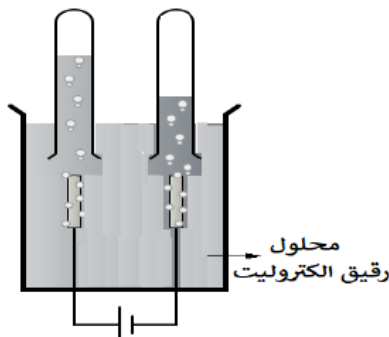
۸

با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.

آ) اگر کاغذ تورنسل در اطراف لوله سمت راست وارد کنیم به چه رنگی در می آید؟ چرا؟

ب- کاتد را بر روی شکل مشخص کنید؟

پ- نیم واکنش آندی را بنویسید؟



۱

۹

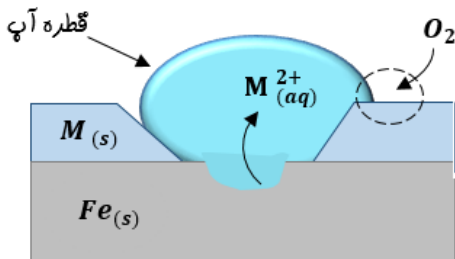
در شکل مقابل سطح آهن با لایه ای از فلز $M(s)$ پوشیده شده است.

آ) این جسم چه نام دارد؟ (حلبی یا آهن سفید)

ب) نیم واکنش های کاتدی را بنویسید.

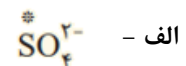
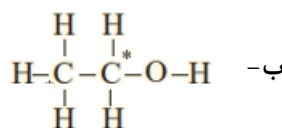
پ) آیا از این جسم می توان برای نگهداری مواد غذایی استفاده کرد؟

عدد اکسایش اتم نشان دار شده را محاسبه کنید:



۱/۵

۱۰



۱۱/۲ میلی لیتر HCl (g) در شرایط STP در ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است: (حجم محلول تغییری نکرده است) الف) PH تقریبی محلول کدام است

۱/۵

۱۱

ب) غلظت مولاریون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولاریون هیدروکسید است؟

در جدول زیر برخی ویژگی های محلول، کلئوئید و سوسپانسیون بیان شده است. جدول را کامل کنید.

ویژگی	مخلوط	کلئوئید	سوسپانسیون	محلول
رفتار در برابر نور			
پایداری		
ذرات سازنده		

۱۲

با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	$+0.80$
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	$+0.34$
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-0.76
$Mg^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mg(s)$	-2.37

۱/۵

۱۳

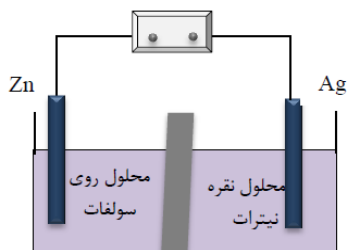
آ) کدام گونه قوی ترین کاهشنده است؟.....

ب) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ چرا

پ) آیا واکنش $Cu(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ خودبه خودی است؟ چرا

ت) محلول نمک مس (II) سولفات را در ظرفی از جنس کدام فلز می توان نگه داری نمود؟.....

با توجه به سلول الکتروشیمیایی (روی - نقره) به سوالات پاسخ دهید:



۱/۵

۱۴

آ) جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید؟.....

ب) نیم واکنش اکسایش را بنویسید.....

پ) گونه اکسند را مشخص کنید.....

پ) نیروی الکتروموتوری (E°) سلول را محاسبه کنید.....

$$E^{\circ}(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0.76 V$$

$$E^{\circ}(Ag^{+}(aq)/Ag(s)) = +0.80 V$$

جمع نمرات: ۲۰

طراح: اکبری

با آرزوی موفقیت

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(v)$	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(v)$	نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(v)$
$Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$	-0.76	$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$	$+0.34$	$Cd^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cd$	-0.40
$Fe^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Fe$	-0.44	$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$	$+0.80$	$Cr^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cr$	-0.74
$Ni^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ni$	-0.23	$Mg^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Mg$	-2.37	$V^{2+} + 2e^{-} \rightarrow V$	-1.13
$2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$	$+0.00$	$Al^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Al$	-1.66	$Pt^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Pt$	$+1.18$