باسمه تعالی

نام :	اداره کل آموزش و پرورش استان تهران	نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی :	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	پایه : دوازدهم تجربی
شعبه:		
نام پدر:	اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلامشهر	تاریخ امتحان: .....
نام درس: شیمی دوازدهم تجربی	(مهر آموزشگاه)	مدت امتحان : **۱۰۰ دقیقه**
	مدرسه متوسطه دوم پیام قرآن	شماره صفحه: ۱

نام و نام خانوادگی دبیر: نوشین دیده دار	نمره به عدد:	تجدید نظر	نام و نام خانوادگی دبیر: / نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:		تاریخ و امضا: / نمره به حروف:

ردیف	پیامبر اکرم(ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»	بارم

۱ — **با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.** — ۱/۲۵

غیرصابونی – افزایش – HNO_3 – $Mg(OH)_2$ – کلردار – صابونی – گوگرددار – کاهش– اکسایش

آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون ..... استفاده می شود.

ب) پاک‌کننده‌های ..... در آب سخت، خوب کف نمی کنند.

پ) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است.

ت) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد.

۲ — **درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.** — ۲/۷۵

– بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی ، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است

– آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.

–هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.

در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.

ب) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.

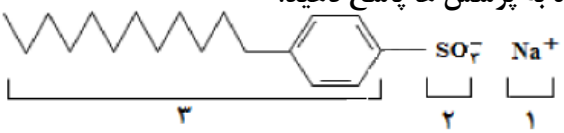
رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.

– از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.

۳ — **در جدول زیر برخی ویژگی های کلوئیدی با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.** — ۱/۷۵

نوع مخلوط / ویژگی	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش	نور را پخش می کنند	نور را پخش .....
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	.....
پایداری	.....	.....	پایدار است/ته‌نشین نمی شود
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	.....	.....

۴ — **با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.** — ۱/۲۵



آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا ؟

ب) چربی به کدام بخش از پا ک کننده می چسبد ؟ چرا؟ (۱ ، ۲ یا ۳)

پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

نام :	اداره کل آموزش و پرورش استان تهران	نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی :	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	پایه : دوازدهم تجربی
شعبه:		
نام پدر:	اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلامشهر	تاریخ امتحان: .....
نام درس: شیمی دوازدهم تجربی	(مهر آموزشگاه)	مدت امتحان : **۱۰۰ دقیقه**
	مدرسه متوسطه دوم پیام قرآن	شماره صفحه: ۲

نام و نام خانوادگی دبیر: نوشین دیده دار	نمره به عدد:	تجدید	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	نظر	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

ردیف	پیامبر اکرم(ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»	بارم

۵ — بارم: ۱/۷۵

در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$
۲	استیک اسید	$CH_۳COOH(aq)$	$۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$
۳	هیدرویدیک اسید	HI (aq)	بسیار بزرگ

آ) کدام اسید ضعیف تر است ؟ چرا؟

ب)در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است ؟ چرا؟

پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $۰/۰۱\ mol\ L^{-۱}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟

۶ — بارم: ۱/۵

مقدار گاز دی نیتروژن پنتا اکسید ($N_۲O_۵$) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۲×۱۰^{۳} مول بر لیتر باشد. $N_۲O_۵ = ۱۰۸\ gmol^{-۱}$

آ) pH محلول را به دست آورید. ($\log ۲ = ۰/۳$)

ب) در این محلول چند گرم $N_۲O_۵$ حل شده است؟ $N_۲O_۵(g) + ۳H_۲O(l) \rightarrow ۲H_۳O^+(aq) + ۲NO_۳^-(aq)$

۷ — بارم: ۱

اگر در محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $6/1 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر باشد.

آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.

ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

۸ — بارم: ۱

غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریباً برابر ۴×۱۰^{-۸} مول بر لیتر است.

آ) غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید.

ب) pH خون انسان را محاسبه کنید.

۹ — بارم: ۱/۵

محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم.

$[H^+]$ و $[OH^-]$ این محلول را محاسبه کنید.

۱۰ — بارم: ۱/۵

با توجه به واکنش ، $Sn^{۲+}(aq) + Fe^{۳+}(aq) \longrightarrow Sn^{۴+}(aq) + Fe^{۲+}(aq)$ پاسخ دهید.

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟

ب) کدام گونه کاهنده است؟

پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.

www.kanoon.ir

باسمه تعالی

نام : ..... | اداره کل آموزش و پرورش استان تهران | نوبت امتحانی: دی ماه

نام خانوادگی : ..... | کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی | پایه : دوازدهم تجربی

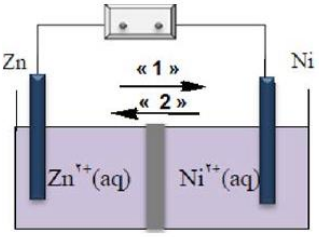
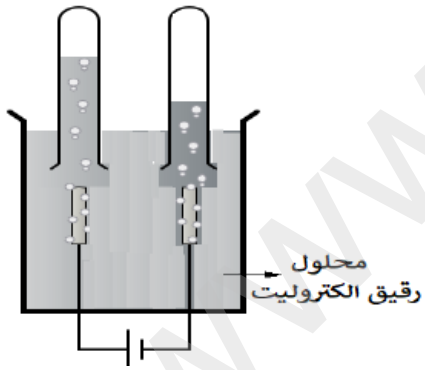
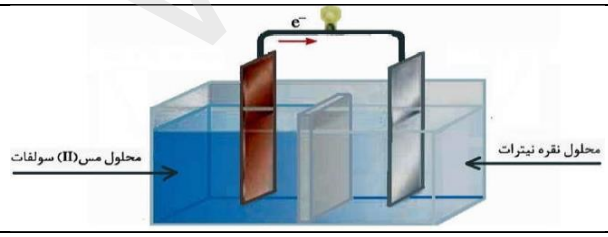
شعبه: .....

نام پدر: ..... | اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلامشهر | تاریخ امتحان: .....

نام درس: شیمی دوازدهم تجربی | (مهر آموزشگاه) | مدت امتحان : **۱۰۰ دقیقه**

مدرسه متوسطه دوم پیام قرآن | شماره صفحه: ۳

نام و نام خانوادگی دبیر: نوشین دیده دار	نمره به عدد:	تجدید	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	نظر	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

ردیف	پیامبر اکرم(ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»	بارم
۱۱	**با توجه به شکل رو به رو ،که طرحی از یک سلول گالوانی« روی – نیکل»را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.** $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -۰/۲۳\ V$ $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -۰/۷۶\ V$  **آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟** **ب) درشکل مقابل کدام مورد« ۱» یا« ۲ » جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟** **پ) در واکنش کلی سلول ، ذره کاهنده را مشخص کنید.** **ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.**	۱/۲۵
۱۲	**عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید.** **آ) گوگرد در SO_4^{2-}** ب) **اتم های کربن ستاره دار در** $H - {}_{*}C - C^{*} - O - H$ (با H های متصل به هر کربن)	۰/۷۵
۱۳	**با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.**  **آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟** **ب) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم واکنش ، آندی و کدام کاتدی است؟(موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست.)** $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$ $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$	۱/۵
۱۴	**شکل زیر سلول گالوانی مس - نقره (Cu – Ag) را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.**  **آ) کدام فلز نقش آند را دارد؟ چرا؟** **ب) با انجام واکنش، جرم کدام تیغه بیشتر می شود؟ چرا؟**	۱/۲۵
جمع		۲۰

www-kanoon.ir

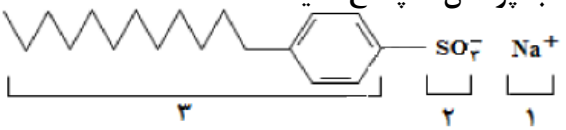
باسمه تعالی

نام :	اداره کل آموزش و پرورش استان تهران	نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی :	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	پایه : دوازدهم تجربی
شعبه:		
نام پدر:	اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلامشهر	تاریخ امتحان: .....
نام درس: شیمی دوازدهم تجربی	(مهر آموزشگاه)	مدت امتحان : **۱۰۰ دقیقه**
	مدرسه متوسطه دوم پیام قرآن	شماره صفحه: ۱

نام و نام خانوادگی دبیر: نوشین دیده دار	نمره به عدد:	تجدید نظر	نام و نام خانوادگی دبیر:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:		تاریخ و امضا:

ردیف	پیامبر اکرم(ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»	بارم
۱	**با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.** **غیرصابونی – افزایش – HNO_3 – $Mg(OH)_2$ – کلردار – صابونی – گوگرددار – کاهش – اکسایش** **آ) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون گوگرد دار استفاده می شود.** **ب) پاک‌کننده‌های صابونی در آب سخت، خوب کف نمی کنند.** **پ) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل $Mg(OH)_2$ است.** **ت) در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش کاهش رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن افزایش می یابد.**	۱/۲۵
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.** **– بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی ، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است** ص **– آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.** ص **–هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر (کمتر) خواهد بود.** غ **در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.** ص **ب) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.** غ ثابت تعادل به غلظت بستگی ندارد. **رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.** غ رنگ کاغذ pH آبی ست و باز آرنیوس است **– از جمله ویژگی‌های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه‌ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.** غ کم بودن چگالی و کم بودن E^0	۲/۷۵
۳	**در جدول زیر برخی ویژگی های کلوئیدی با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.**	۱/۷۵

نوع مخلوط / ویژگی	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کنند	نور را پخش می کنند	نور را پخش نمی کنند
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	همگن
پایداری	ناپایدار	ناپایدار	پایدار است/ته‌نشین نمی شود
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	توده های مولکولی	یون و مولکول

۴	**با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.**  	۱/۲۵

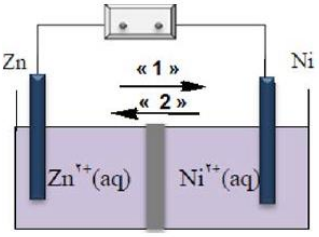
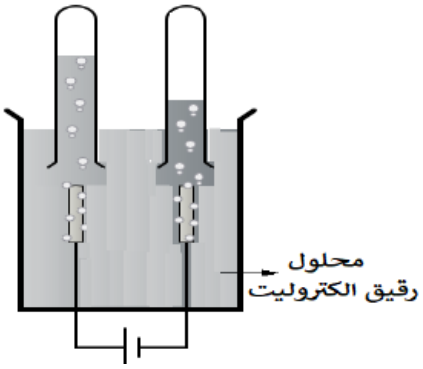
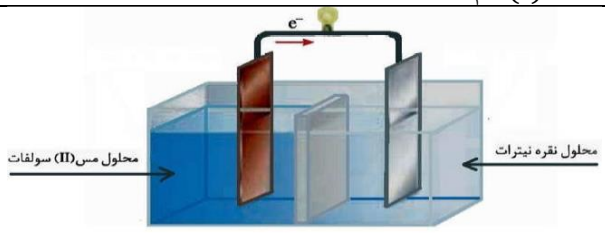
www.kanoon.ir

	آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا ؟ غیرصابونی چون بخش آنیونی آن به جای کربوکسیلات ، سولفونات دارد ب) چربی به کدام بخش از پا ک کننده می چسبد ؟ چرا؟ (۱ ، ۲ یا ۳)چربی به بخش ۳ می چسبد چون چربی ناقطبی ست و بخش ۳ هم ناقطبی ست پس با هم برهم کنش واندروالس می دهند. پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ بله	
۵	در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است. آ) کدام اسید ضعیف تر است ؟ چرا؟ استیک اسید چون ثابت یونش آن کوچک است ب)در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است ؟ چرا؟ هیدرویدیک اسید چون اسید قوی ست و کاملا یونیده می شود پس یون های بیشتری تولید می کند پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $0/01\ mol\ L^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟ هیدرویدیک اسید یک اسید قوی ست پس غلظت آن با غلظت یون هیدرونیوم برابر است و از آنجایی که پی اچ فرمیک اسید با پی اچ هیدرویدیک اسید برابر است پس غلظت یون هیدرونیم در فرمیک اسید با غلظت این یون در هیدرویدیک اسید برابر است. $K_a = \frac{[H^+]\times[HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{[H^+]^2}{[HCOOH]} = \frac{(10^{-2})^2}{[HCOOH]} = 1/8\times10^{-4} \rightarrow [HCOOH] = 1/8$	۱/۷۵
۶	مقدار گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۲×۱۰^{-۳} مول بر لیتر باشد. $N_2O_5 = ۱۰۸\ gmol^{-۱}$ آ) pH محلول را به دست آورید. ($\log ۲ = ۰/۳$) $pH = -log[H^+] = -log2\times10^{-3} = -(log2 + log10^{-3}) = 2/7$ ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟ $N_2O_5\ (g) + ۳\ H_2O(l) \longrightarrow ۲\ H_3O^+\ (aq) + ۲\ NO_3^-\ (aq)$ $2LitH_3O^+ \times \frac{2\times10^{-3}molH_3O^+}{1LitH_3O^+} \times \frac{1molN_2O_5}{2molH_3O^+} \times \frac{108gN_2O_5}{1molN_2O_5} = 0/216$	۱/۵
۷	اگر در محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $6/1\times10^{-3}$ مول بر لیتر باشد. آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید. $HCOOH \rightarrow H^+ + HCOO^-$ ب) درصد یونش آن را حساب کنید. $\alpha\% = \frac{[H^+]}{M}\times100 = \frac{6/1\times10^{-3}}{0/3}\times100 = 2/03$	۱
۸	غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریباً برابر ۴×۱۰^{-۸} مول بر لیتر است. آ) غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید $[H^+]\times[OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{H^+} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{4\times10^{-8}} = 25\times10^{-8}$ ب) pH خون انسان را محاسبه کنید. $pH = -log[H^+] = -log4\times10^{-8} = 7/4$	۱

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$۱/۸\times۱۰^{-۴}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$۱/۸\times۱۰^{-۵}$
۳	هیدرویدیک اسید	HI (aq)	بسیار بزرگ

www-kanoon-ir

۹	محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم. $[H^+]$ و $[OH^-]$ این محلول را محاسبه کنید. $[OH^-] = M \times \alpha = 0/1 \times 2 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-4}$ $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$	۱/۵
۱۰	با توجه به واکنش ، $Sn^{2+}(aq) + Fe^{3+}(aq) \longrightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$ پاسخ دهید. آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟ Fe^{3+} چون عدد اکسایش آن کاهش یافته و از ۳+ به ۲+ رسیده ب) کدام گونه کاهنده است؟ Sn^{2+} پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید. $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e$	۱/۵

۱۱	با توجه به شکل رو به رو ،که طرحی از یک سلول گالوانی« روی – نیکل»را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -۰/۲۳ \ V$ $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -۰/۷۶ \ V$  آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟نیکل ب) درشکل مقابل کدام مورد« ۱» یا« ۲ » جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟۲ پ) در واکنش کلی سلول ، ذره کاهنده را مشخص کنید.Zn ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید $emf = E^0_{\text{کاتد}} - E^0_{\text{آند}} = -0/23 - (-0/76) = 0/53$	۱/۲۵
۱۲	عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید. آ) گوگرد در SO_4^{2-} $S + 4 \times (-2) = -2$ $S = 8 - 2 = 6$ ب) اتم های کربن ستاره دار در $H-C^*-C^*-O-H$ $4 - 7 = -3$ $4 - 5 = -1$	۰/۷۵
۱۳	با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ چون به جریان برق وصل است و محلول الکترولیت برای آند و کاتد یکسان است ب) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم واکنش ، آندی و کدام کاتدی است؟(موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست.) $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq) + e$ نیم واکنش آندی $e + H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$ نیم واکنش کاتدی	۱/۵
۱۴	شکل زیر سلول گالوانی مس – نقره (Cu – Ag) را نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.  آ) کدام فلز نقش آند را دارد؟ چرا؟ مس- جهت حرکت الکترون از آند به کاتد است با توجه به جهت حرکت الکترون ها مس آند است. ب) با انجام واکنش، جرم کدام تیغه بیشتر می شود؟ چرا؟ نقره چون نقره نقش کاتد را دارد و در کاتد کاهش اتفاق می افتد که باعث افزایش جرم تیغه نقره می شود	۱/۲۵