شماره صندلی :

نام و نام خانوادگی :

نام پدر.....

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران

مدیریت: آموزش و پرورش شهرستان قدس

دبیرستان: حق شناس 1 نوبت اول دی ماه 1404

پایه /رشته: دوازدهم ریاضی - تجربی دبیر خانم عظیمی

نام درس: شیمی3

تاریخ امتحان: ۲۰/10/1404 مدت امتحان: 90 دقیقه ساعت شروع: تعداد صفحات سوال 4

مهرآموزشگاه

نام مصحح: مریم عظیمی نمره با عدد:	نام مصحح: نمره با عدد:
تاریخ و امضا: نمره با حروف:	تاریخ و امضا: نمره با حروف:

ردیف	سوالات	بارم
1	در هر مورد، از بین دو واژه‌ی داده شده، واژه‌ی مناسب را انتخاب کنید. الف) اکسید (فلزها / نافلزها) در آب، اسید آرنیوس به شمار می‌آیند و به هنگام حل شدن در آب یون (H^+ / OH^-) تولید می‌کنند. ب) اسیدهای ضعیف (به طور کامل / به میزان جزئی) در آب یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها (کم / زیاد) است. پ) هرچه ثابت یونش اسیدی در دمای ثابت بزرگتر باشد، آن اسید (کمتر / بیشتر) یونیده شده و رسانایی محلول آن (بیشتر / کمتر) است. ت) در سلول گالوانی، اکسایش در قطب (مثبت / منفی) صورت می‌گیرد. ث) $Cu^{2+}_{(aq)}$ از $Zn^{2+}_{(aq)}$ (اکسنده‌تر / کاهنده‌تر) است.	2
2	با توجه به واژه‌های داخل کادر، عبارت‌های زیر را تکمیل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافی‌اند) (گالوانیکی – Mg - کاهش – $NaHCO_3$ –الکترولیتی – Ag - $Mg(OH)_2$ – افزایش) الف) یک نمونه شیر سالم با ..... غلظت یون هیدرونیوم، ترش شده است، به طوری که دیگر قابل نوشیدن نیست. ب) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است. ج) سلول های سوختی یک سلول ..... به شمار می روند . د) در بدنه کشتی ولوله های نفتی آهن با فلز ..... محافظت می شود.	1
3	PH محلولی از اسید تک پروتون‌دار HA برابر با 4 و درصد یونش آن 2/5 درصد است. غلظت مولی محلول این اسید را حساب کنید. ب- نمودار فرضی غلظت گونه ها قبل و بعد تفکیک رسم کنید	1/5

	سوالات صفحه دوم	
4	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و سپس شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) واکنش سوختن هیدروژن، یک واکنش اکسایش کاهش است. ب) نیم‌واکنش اکسایش را نیم‌واکنش کاتدی و نیم‌واکنش کاهش را نیم‌واکنش آندی می‌نامند. پ) لوله بازکن در واکنش با رسوب‌ها، فرآورده‌های محلول در آب یا گازی تولید می‌کند. ت) PH برای محلول‌های آبی در دمای اتاق با اعدادی در گستره‌ی 1 تا 14 بیان می‌شود. ث) به منظور برقکافت سدیم کلرید، از محلول غلیظ آن استفاده می‌کنند.	2
5	برای هریک از موارد زیر، دلیل مناسب بنویسید. الف) مولکول‌های آب، پاک کننده‌ی مناسبی برای لکّه‌های شیرینی‌هایی مانند آب قند می‌باشند. ب) با اضافه کردن نمک خوراکی به بنزین، ذرّه‌های حل شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.	1
6	الف -اگر در محلول 0/5 مولار اسید تک پروتون‌دار، غلظت آنیون اسید $[A^-]$ برابر با 0/1 مولار باشد، ثابت یونش اسید کدام است؟ یکای ثابت یونش را مشخص کنید. ب –PH این محلول را محاسبه کنید.	2
7	غلظت یون هیدرونیم و هیدروکسید را برای شیر ترش شده با PH = 2/7 بدست آورید.($\log 2 = 0/3$)	1
8	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) مشخص کنید هریک از موارد شوینده‌ی زیر علاوه بر خاصیت پاک‌کنندگی، چه خاصیت ویژه‌ی دارند؟ - صابون گوگرددار - صابون حاوی ماده شیمیایی کلردار ب) فرق بین صابون جامد و صابون مایع چیست ؟ پ) چرا صابون در آب سخت کف نمی کند؟ ت) فرمول مولکولی پاک کننده غیر صابونی چه تفاوتی با پاک کننده صابونی دارد؟	1.75

www-kanoon-ir

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران

مدیریت: آموزش و پرورش شهرستان قدس

شماره صندلی

دبیرستان: حق شناس 1 نوبت دی ماه 1404

پایه /رشته: دوازدهم ریاضی - تجربی نام درس: شیمی3

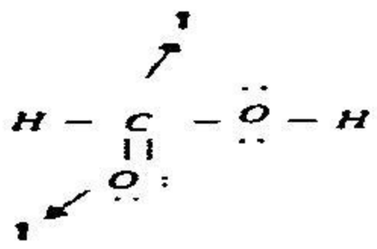
مدت امتحان:90 دقیقه ساعت شروع:

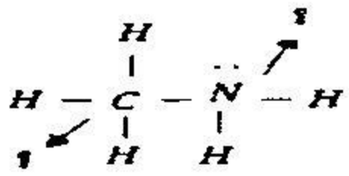
نام و نام خانوادگی:.....نام دبیر خانم عظیمی صفحه 3

مهر آموزشگاه

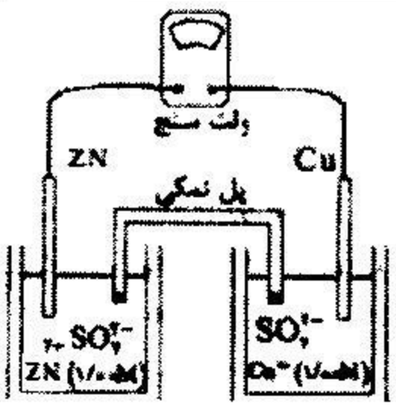
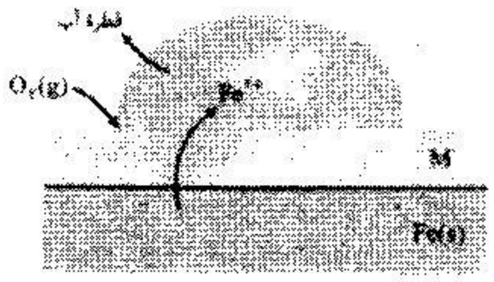
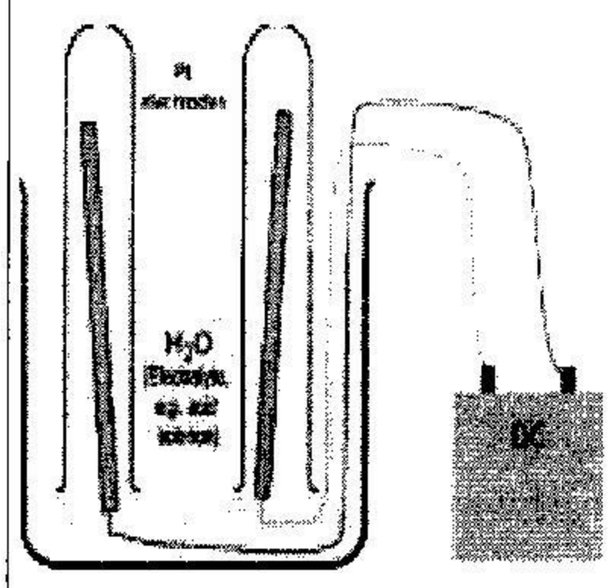
۱۴۰۴/۱۰/۲۰

1/5	9 الف) نیم واکنش های اکسایش وکاهش را بنویسید سپس واکنش کلی را بدست بیاورید.	
	$Fe^{3+} + Sn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Sn^{4+}$	
	ب) گونه اکسنده و کاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید.	
	a) $2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(s)}$	
0/5	10 با توجه به پتانسیل‌های کاهشی استاندارد داده شده، پتانسیل سلول گالوانی منیزیم – روی را محاسبه کنید.	
	$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Mg_{(s)} \quad E^0 = -2.36v$	
	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons Zn_{(s)} \quad E^0 = -0.76v$	
1	11 به سوالات زیرپاسخ کوتاه دهید.	
	الف) نقش غشاء در سلول سوختی چیست ؟	
	ب) چرا لیتیم فلز ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی است؟	
1	12 عدد اکسایش اتم های ستاره داررا بدست آورد. $H_3P^*O_4$	





www-karnoon-ir

13	با توجه به سلول گالوانی داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید. ب) جهت حرکت آنیون SO_4^{2-}، الکترون‌ها را مشخص کنید. پ) وظیفه‌ی دیواره متخلخل چیست؟  $E^0\left(Cu^{2+}/_{cu}\right) = 0.34v$ $E^0\left(Zn^{2+}/_{Zn}\right) = -0.76$	1/5
14	با توجه به شکل روبرو، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. الف) فلز M کدامیک از فلزهای روی یا قلع می‌تواند باشد؟ توضیح دهید. ب) آهن در این نوع حفاظت چه نامیده میشود؟  	1
15	با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت آب است پ الف) آند وکاتد سلول را با بیان دلیل مشخص کنید . ب)در کاتد کاغذ PHبه چه رنگی در می آید ؟چرا؟  	1/25

www-kanoon-ir

موفق باشید

جمع کل : 20 نمره

نام کلاس : دوازدهم تجربی و ریاضی

پایه و رشته : ۱۲ـ

کلید

باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قدس

دبیرستان حق شناس یک

نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس : شیمی ۳

محل مهر مدرسه

تعداد صفحه : ۲

شماره صفحه : ۱

تاریخ آزمون : ۱۴۰۴/ ۱۰ /20

زمان آزمون : ۹۰ دقیقه

۱ـ الف ناظر- H^+ ب - جزئی - کم پ شیر - شیر - صنعتی ت - کننده ر ۲

هر مورد ۲۵ر

۲- الف - افزایش ب - $Mg(OH)_2$ ج - گالوانیلی د - Mg هر مورد ۲۵ر ۱

۳- pH= ۴ $[H^+] = 10^{-PH} = 10^{-4}$ ۲۵ر $\alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100$ ۲۵ر

$M = \frac{[H^+] \times 100}{\alpha} = \frac{10^{-4} \times 10^{+2}}{2/5}$ ۲۵ر

۴- الف - درست ۲۵ر ب - نادرست ۲۵ر علت ۲۵ر پ درست ۲۵ر ت نادرست ۲۵ر ۲

علت ۱۴-۵ ۲۵ر ث - نادرست از یک تا ۵ ۲۵ر

۵ - الف - قند و شیرینی مولکول با توانایی پیوند هیدروژنی در آب حل می‌شوند (قطبی) ۵ر ۱

ب - کلسترول در مولکول ناقطبی نیرویی حل نمی‌شود یا حل نمی‌شود ۵ر

۶- ب - $pH = -\log[H^+]$ ۲۵ر $[A^-] = [H^+] = 1/1$ ۲۵ر $K_a = \frac{[H^+]^2}{M - [H^+]}$ ۲۵ر ۲

$pH = -\log 1/1 = -\log 1 - \log 1/1$ ۲۵ر $K_a = \frac{(1/1)^2}{1/5 - 1/1}$ ۵ر

$= 1/5 - \log 10^{-1}$ ۲۵ر ۱/۲۵ر

۷- $[H^+] = 2 \times 10^{-3}$ ۱/۳ر $[H^+] = 10^{-2/7}$ ۲۵ر $pH = 2/7 \Rightarrow$ ۱

$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ ۲۵ر $[OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = 5 \times 10^{-12}$ ۱/۲۵ر

۸ - الف - رفع آلله ۲۵ر ب - ضدعفونی ۲۵ر پ $R COO^- K^+$ مانع $R COO^- Na^+$ حادره ۲۵ر

ت - دوزهای نمکی با آنیون نیتروژن تولید رسوب کرده و مانع عملکرد صابون می‌شود ۵ر

صابون $R COO^- Na^+$ $R - \bigcirc - SO_3^- Na^+$ ۵ر

نام کلاس: دوازدهم تجربی او ۲ ریاضی

پایه و رشته: تجربی - ریاضی

باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قدس

دبیرستان حق شناس یک

نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: شیمی ۳

محل مهر مدرسه

تعداد صفحه: ۴

شماره صفحه: ۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/ ۱۵ /

زمان آزمون: ۹۰ دقیقه

کلید

(۱۵)

۹- $2Fe^{3+} + Sn^{2+} \rightarrow 2Fe^{2+} + Sn^{4+}$ ز۲۵

$Fe^{3+} + e \rightarrow Fe^{2+}$ ز۲۵ اکسنده Sn^{2+} ز۲۵

$Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e$ ز۲۵ کاهنده Fe^{3+} ز۲۵

ب - Al کاهنده ۲۵ز Cu^{2+} - اکسنده ۲۵ز

۱۰- E_{cell} یا $emf = E^\circ_c - E_a = +0.76 - (-2.36) = 1.6$ ز۲۵

۱۱- الف- مبادله گر یون H^+ و تنظیم pH در محلول / انتقال الکترون - کاتالیزگر

ب - کمترین E° در رابطه ز۲۵ چگالی کم یا سبک ز۲۵ ذخیره انرژی بالا

۱۲ ز۲۵ $3+5p-8=0 \quad p=5 \quad H_3PO_4 \quad 3H+P+4O=0$

$H-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH \quad C=4-2=+2$ ز۲۵ $CH_3-NH_2 \quad 4-6=-2$ ز۲۵

۱۳ آند ز۲۵ $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$

ب - آنیون از کاتد به سمت آند ز۲۵ $Zn \cdots Cu$

کاتد ز۲۵ $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

د - جدا کردن دو محلول ز۲۵ - تبادل یا متعادل کردن بار / انتقال آنیون ز۲۵

۱۴- M ← روی چون در برابر آهن الکترون داده پس E° کوچکتر از آهن دارد ز۲۵

ب - کاهنده ۲۵ز با حفاظت کاتدی

۱۵- الف- سمت راست آند / گاز O_2 نصف حجم H_2 و سمت چپ کاتد / گاز H_2 آزاد می‌شود ز۲۵ ز۲۵

ب - $H_2O + 2e \rightarrow H_2 + OH^-$ ز۲۵ به دلیل محیط بازی / ریختن آب ز۲۵