جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

دبیرخانه تحول در فرایند یاددهی و یادگیری

آزمون شبه‌نهایی

درس: شیمی ۳	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸

جهت دسترسی به فایل هر کیوآرکد، آن‌ها را انتخاب یا اسکن کنید.

راهنمـــای تصحیح
جهت آشنایی دانش‌آموزان با بارم‌بندی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

پاسخبرگ آزمـون
فعـــال

پاسخ‌نمای تشریحـی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

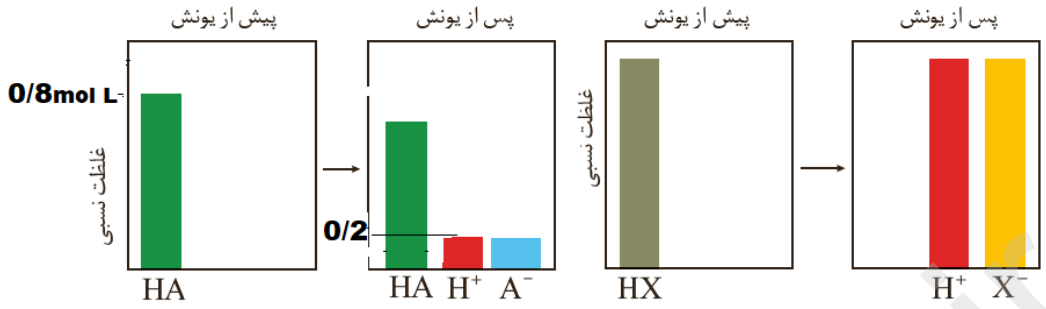
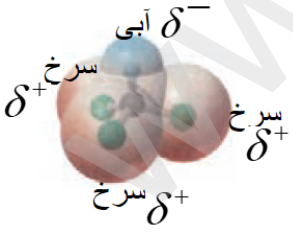
www-kanoon-ir

باسمه تعالی

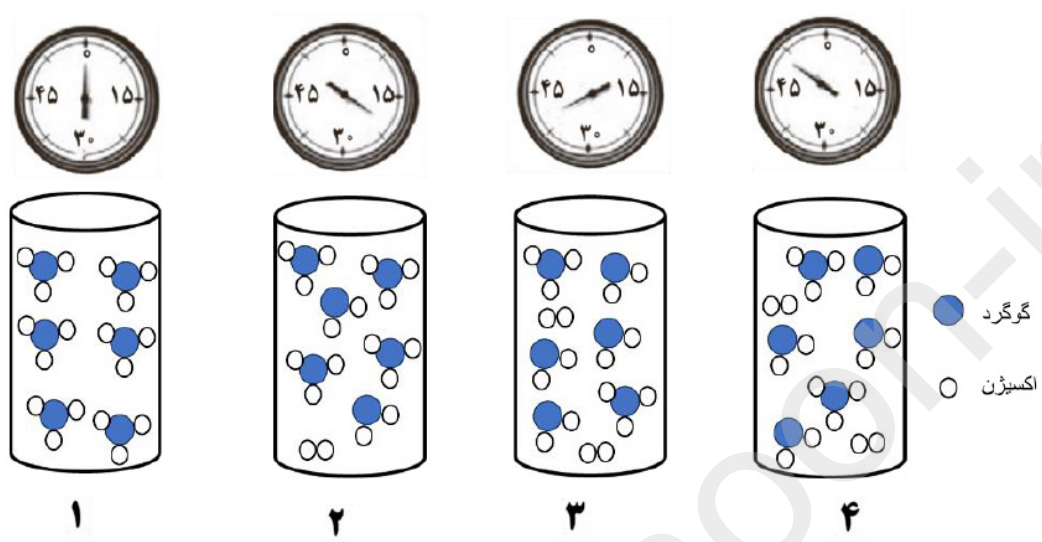
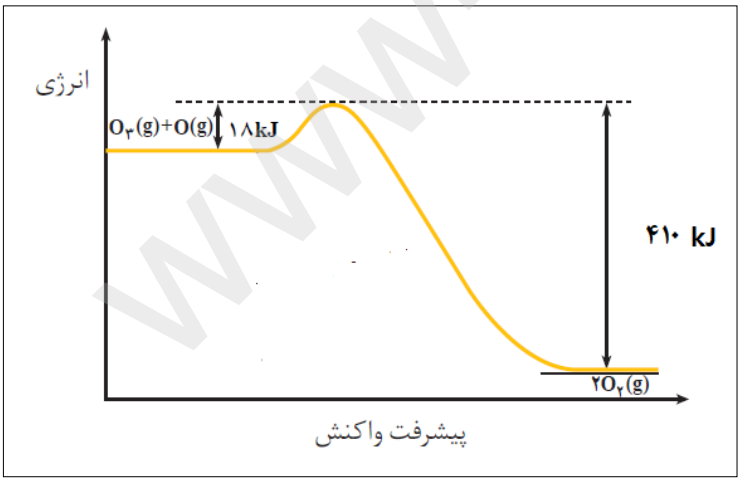
سوالات امتحان شبه نهایی درس : شیمی ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۵
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۰۸	نام و نام خانوادگی:

ردیف	سـوالات جدول دوره ای عناصر ،جدول پتانسیل کاهشی استاندارد و اطلاعات مورد نیاز در انتهای سوالات داده شده است	نمره
۱	در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) واکنش های (خنثی شدن - تعادلی) مبنایی برای کاربرد شوینده هاو پاک کننده ها هستند. ب) اوره ($CO(NH_2)_2$)در (بنزین – اتیلن گلیکول) یک مخلوط ناهمگن است. پ) در واکنش $Zn+2V^{3+} \rightarrow Zn^{2+}+2V^{2+}$ (یک مول – دو مول) الکترون مبادله شده است. ت) میانگین آنتالپی پیوند و پایداری ماده رابطه (عکس- مستقیم) دارند. ث) یکی از آلاینده های خروجی از لوله اگزوز ماشین (نیتروژن مونو اکسید – کربن مونو اکسید) است که از سوختن بنزین حاصل می شود.	۱/۲۵
۲	درستی و نادرستی عبارت های زیر را مشخص و عبارت نادرست را با تغییر واژه مشخص شده بصورت درست بنویسید. الف) بخش SO_3^- در پاک کننده ها ، بخش آبگریز است. ب) پتانسیل کاهشی فلز X ، ۰/۴۴- ولت در جدول پتانسیل ثبت شده است. در تشکیل سلول گالوانی نیم سلول این فلز با نیم سلول SHE ، الکترون ها از نیم سلول X به SHE جاری می شوند. پ) صابون در آب دریا تشکیل $(RCOO)_2Mg\,(aq)$ را می دهد. ت) به شمار نزدیک ترین یون های همنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می گویند. ث) در واکنش $NO(g)+NO_2(g)+NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g)+3H_2O(g)$ آمونیاک نقش کاهنده را دارد.	۲
۳	با در نظر گرفتن مشخصات زیر برای سه ماده A,B,Cبه پرسش ها پاسخ دهید. • ماده A از برقکافت آب در کاتد آزاد می شود. • در سلول گالوانی حاصل از نیم سلول های A,B ، کاتیونها از دیواره متخلخل به سمت نیم سلول Aحرکت می کنند. • C^{2+} اکسنده قوی تری است نسبت به A^+. الف) آیا می توان محلول نمک های حاصل از ماده B را در ظرفی از جنس Cنگهداری کرد؟چرا؟ ب) کدام ماده کاهندگی بیشتری دارد؟ پ) آیا می توان ماده C را برای حفاظت از خوردگی ماده B بکار برد؟	۱/۲۵
	"ادامه سوالات در صفحه بعد"	

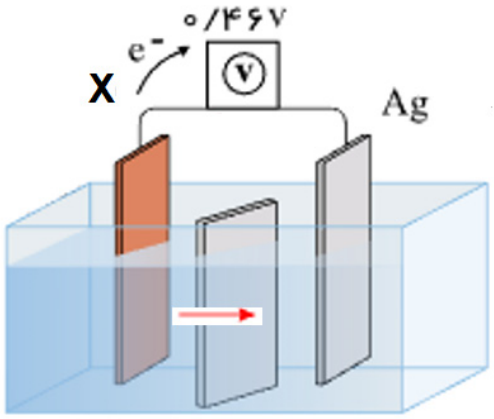
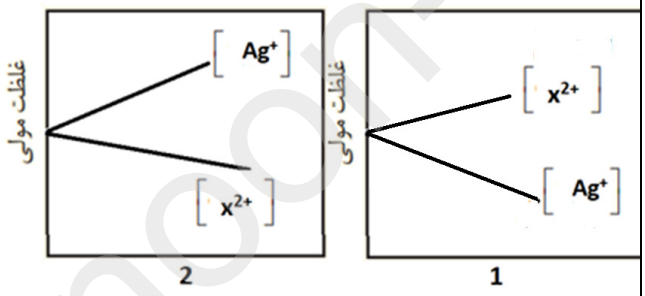
www.kanoon.ir

۴	با توجه به نمودارهای زیر به سوالات پاسخ دهید  الف) با محاسبه درجه یونش اسید HA آن را با درجه یونش اسید HX مقایسه کنید. ب) ثابت یونش اسید HAرا محاسبه کنید. پ) رسانایی الکتریکی کدام اسید بیشتر است ؟ چرا؟	۲/۲۵
۵	با توجه به ترکیب های زیر، برای هر مورد یک ترکیب انتخاب کنید . $(OF_2, KCl, Ti, Cl_2, SiC, H_2O)$ الف) اتم مرکزی آن در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آبی رنگ است. ب) برخی خواص فیزیکی آن با مدل دریای الکترونی قابل توضیح است. پ) در حالت مذاب برخلاف حالت جامد خود جریان برق را عبور می دهد. ت) دارای ساختار غول آسا از پیوندهای اشتراکی است.	۱
۶	به پرسش های زیر پاسخ دهید.  الف)عدد اکسایش اتم های ستاره دار را مشخص کنید ۱) $N^*O_3^-$ ۲) ب) چطور می توان انرژی فعالسازی را در یک واکنش شیمیایی کاهش داد؟  پ) رنگدانه TiO_2چه طول موج های مرئی را بازتاب می کند؟ چرا؟ ت) آیا نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی روبرو به درستی نشان داده شده است؟ چرا؟ ث) هنگام تابش نور به رنگ پوششی چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟	۲/۲۵
۷	الف) اگر چگالی بار یون کلسیم $۲/۰۲ \times ۱۰^{-۲}$ باشد شعاع این یون چند پیکو متر است؟ ب) آنتالپی فروپاشی سه ترکیب (NaF, MgO, Na_2O) را با هم مقایسه کنید . با علامت $(\langle, \rangle)$	۱/۲۵
	"ادامه سوالات در صفحه بعد"	

www-kanoon-ir

۸	با توجه به تصاویر زیر که واکنش $2SO_3(g)+q \rightleftharpoons 2SO_2(g)+O_2(g)$ را دردمای معین در ۴ زمان مختلف نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.(ظرف واکنش را یک لیتر در نظر بگیرید)  الف) ضمن نوشتن عبارت ثابت تعادل برای این واکنش آن را محاسبه کنید. (هر ذره را معادل ۰/۰۰۲ مول بگیرید) ب) پس از برقراری تعادل اگر حجم ظرف را افزایش دهیم مقدار گاز اکسیژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ پ) با افزایش دما پیشرفت واکنش چه تغییری می کند؟	۲/۲۵
۹	با توجه به نمودار داده شده به پرسش ها پاسخ دهید : الف) واکنش نشان داده شده گرماده است یا گرما گیر؟ ب)چرا این واکنش در دما های پایین انجام می شود؟ پ) آنتالپی واکنش را محاسبه کنید.  	۱
	"ادامه سوالات در صفحه بعد"	

www-kanoon-ir

۱۰	در سلول گالوانی داده شده: الف) با انجام محاسبه نشان دهید فلز X چه فلزی است؟ ب) فلش نشان داده شده در محلول، عبور چه ذره هایی را نشان می دهد؟ پ) نیم واکنش انجام شده در قطب مثبت سلول را بنویسید. ت) کدامیک از نمودارهای زیر (۱ یا ۲) مربوط به این سلول است؟  	۱/۷۵
۱۱	برای آبکاری قطعه ای آهنی از فلز قلع استفاده می کنیم. الف) نیم واکنش آندی را برای این سلول بنویسید. ب) پس از آبکاری، به این نوع آهن چه می گوییم؟ پ) اگر این نوع آهن در طبیعت رها شود در کدامیک از شرایط زیر(۱ یا ۲) زودتر خورده می شود؟ چرا؟ ۱) $O_2(g)+4H^+(aq)+4e \rightarrow 2H_2O(l)$ $\quad E^o=1/23V$ ۲) $O_2(g)+2H_2O(l)+4e \rightarrow 4OH^-(aq)$ $\quad E^o=0/4V$	۱/۵
۱۲	در نمونه ای از آب یک دریاچه ، نسبت غلظت یون هیدروکسید به غلظت یون هیدرونیم در دمای اتاق برابر $2/5 \times 10^3$ است. الف) غلظت یون هیدرونیم را در آب این دریاچه محاسبه کنید. ب) pH این آب را حساب کنید. پ) برای آنکه pH آب این دریاچه را به ۷ نزدیک کنیم کدام ماده(N_2O_5 یا CaO) باید به آب اضافه شود؟چرا؟	۲/۲۵
	موفق و پیروز باشید	جمع نمره ۲۰

www.kanoon.ir

$\log ۲ = ۰/۳$ $\log ۳ = ۰/۴۸$ $\log ۷ = ۰/۸۵$

جدول پتانسیل های کاهشی استاندارد در ۲۵ درجه

نیم واکنش کاهش	E°(V)	نیم واکنش کاهش	E°(V)
$Au^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Au(s)$	+۱/۵۰	$Fe^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Pt^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲۰	$Sn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Sn(s)$	-۰/۱۴
$Ag^{+}(aq) + e \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰	$Cd^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cd(s)$	-۰/۴۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴	$Zn^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$2H^{+}(aq) + 2e \rightarrow H_2(g)$	۰/۰۰	$Ca^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Ca(s)$	-۲/۷۶

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳

راهنمای جدول تناوبی عنصرها
۶ عدد اتمی
C
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین