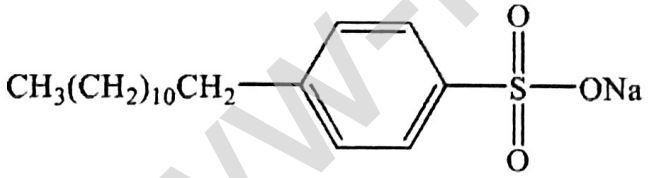
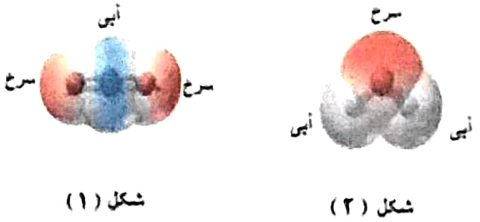
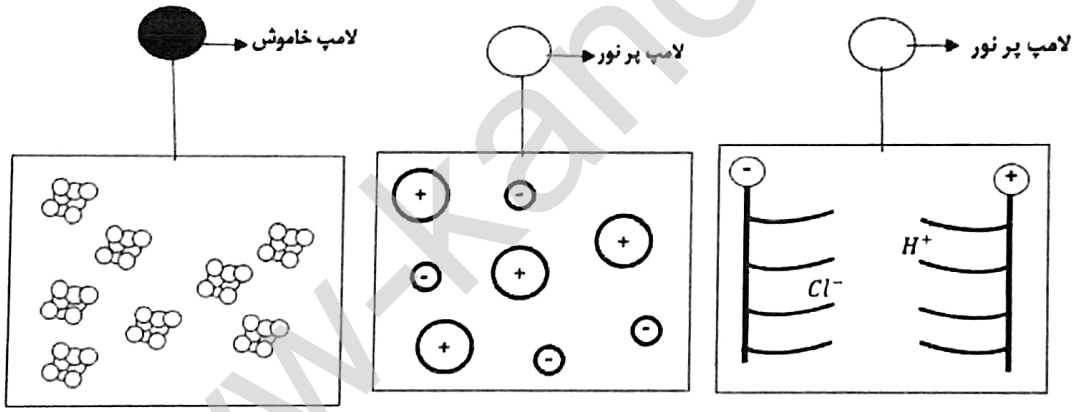
باسمه تعالی			
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی و ریاضی	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۲/۱۱	ساعت شروع: ۸ صبح
سؤالات امتحان شبه نهایی درس شیمی	نام و نام خانوادگی:	تعدادصفحه: ۴	مدت امتحان:۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه شهرستان بجنورد		کارشناسی آموزش دوره دوم متوسطه نظری	

ردیف		نمره
	توجه:۱.تعداد سؤالات ۱۴و در ۴ صفحه تنظیم شده است.۲. سؤالات را با دقت بخوانید و به موارد خواسته شده در محل تعیین شده پاسخ دهید.۳. استفاده از ماشین حساب ساده مانعی ندارد و محاسبات تا دو رقم اعشار انجام گیرد.۴.در پایان جدول تناوبی هم داده شده است.	
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. آ) ساده‌ترین و مؤثرین راه پیشگیری از بیماری وبا استفاده کمتر از غذاهای خام می باشد. ب) در شهرهای صنعتی pH آب باران نسبت به باران طبیعی کاهش می‌یابد. پ) در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب منفی باتری متصل شود. ت) سختی سیلیس از یخ کمتر است. ث) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر ۳- است.	۲
۲	در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. آ) با حضورکاتالیزگر سرعت واکنش را (افزایش / کاهش) داده اما (انرژی فعالسازی / آنتالپی) ثابت می‌ماند. ب) آلاینده‌ی NO موجود در اگزوز خودروهای بنزینی، پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل (N_2 / NO_2) خارج می‌شود. پ) شبکه بلوری جامد (فلزی / یونی) براثر ضربه، در هم فروریخته و می‌شکند. ت) گرافیت و الماس دگرشکل‌های طبیعی کربن هستند که در ساختار (مولکولی / بلوری) با هم تفاوت دارند. ث)برای تهیه فلز سدیم از برقکافت سدیم کلرید (محلول /مذاب) استفاده می شود و گاز کلر ، در (کاتد / آند) آزاد می‌شود.	۱/۷۵
۳	با توجه به ساختار داده شده به سؤالات پاسخ دهید.  آ) چه نوع پاک کننده ای را نشان می‌دهد؟ ب)بخش آب‌دوست و آب‌گریز را روی ساختار نشان دهید. پ) چرا در آب سخت قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟	۱/۲۵
۴	علت را در هر یک از موارد زیر بنویسید. آ) در تهیه برخی از صابون‌ها از مواد گوگرد دار استفاده می‌شود. ب) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید (KCl) بیشتر از آنتالپی فروپاشی پتاسیم برمید (KBr) است. پ) از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می‌شود. ت) با افزایش حجم سامانه تعادلی $N_2O_4(g) \rightleftarrows 2NO_2(g)$ در دمای ثابت، مقدار فراورده‌ها افزایش می‌یابد.	۲

www.kanoon.ir

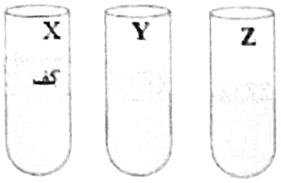
۵	با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل های (۱ و ۲)، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. آ)کدام شکل می‌تواند نشان دهنده مولکول « SO_2 » باشد؟ ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟ پ) آیا مولکول (۱) در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟  شکل (۱) شکل (۲)	۱/۲۵
۶	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. آ) قوی ترین اکسنده و ضعیف ترین کاهنده را مشخص کنید. ب) آیا می توان محلولی از B^{2+} (aq) را در ظرفی از جنس A (s) نگهداری کرد؟ چرا؟ پ) کدام گونه (ها) می توانند سبب کاهش D^{3+} (aq) شوند؟ دلیل بیاورید. E°(V) / نیم واکنش کاهش $A^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow A(s)$: −۱/۵۹ $B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$: +۰/۸۷ $C^{+}(aq) + e^- \rightarrow C(s)$: +۱/۳۳ $D^{3+}(aq) + e^- \rightarrow D^{2+}(aq)$: −۰/۱۲	۱/۵
۷	شکل های زیر برای مقایسه رسانایی الکتریکی ۳ محلول آبی رسم شده است . درستی یا نادرستی هر یک از شکل های زیر را با ذکر دلیل بررسی کنید.  (۳) محلول شکر (۲) محلول سدیم کلرید (۱) محلول هیدرو کلریدریک اسید	۱/۵
۸	سلول گالوانی از دو نیم سلول (Pb^{2+}/Pb) و (Mg^{2+}/Mg) تشکیل شده است. با توجه به پتانسیل های کاهشی استاندارد داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید. $Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$ $E^\circ = -2/37$ V $Pb^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pb(s)$ $E^\circ = -0/124$ V آ) مشخص کنید کدام فلز نقش کاتد را دارد؟ ب) emf سلول گالوانی تشکیل شده از این دو نیم سلول را حساب کنید.	۱

www.Kanoon.ir

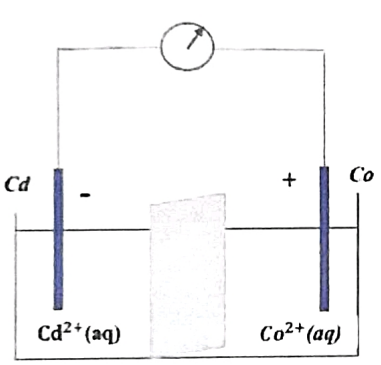
۹	باتوجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید. آ) نیروهای جاذبه میان ذرات سازنده در کدام ماده ضعیف‌تر است؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید. ب) مناسب‌ترین ماده برای استفاده به عنوان شاره‌ی داغ در نیروگاه‌های خورشیدی برای منبع ذخیره انرژی گرمایی کدام ماده است؟ چرا؟	۱/۲۵

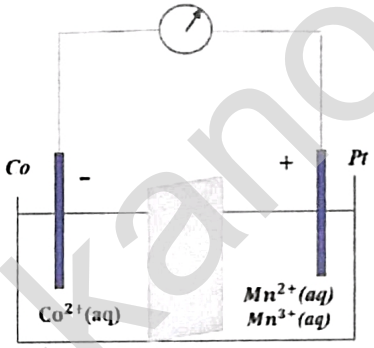
ماده	نقطه ذوب (°C)	گستره دمایی مایع بودن (°C)
a	-۷۸	۴۵
b	۷۰	۶۷۰
c	-۲۱۸	۳۵

۱۰	مقدار یکسانی صابون را در سه لوله آزمایش دارای نمونه هایی از آب مقطر،آب معمولی و آب دریا ریخته و به هم زده ایم، با توجه به کف ایجاد شده ، تعیین کنید که: آ) کدام یک از ظرف ها شامل نمونه ای از آب دریا می باشد؟ ب) مقدار رسوب تشکیل شده در کدام لوله بیشتر است؟	۰/۵



۱۱	با توجه به شکل های دو سلول گالوانی استاندارد داده شده، مشخص کنید انتظار می رود؛ کدام یک از واکنش های زیر انجام نمی شود؟ دلیل بیاورید.	۱/۲۵



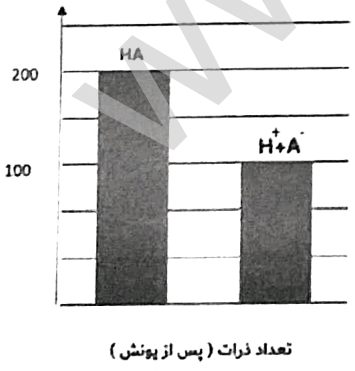


۱) $2Mn^{3+}(aq)+Co(s)\rightarrow 2Mn^{2+}(aq)+Co^{2+}(aq)$

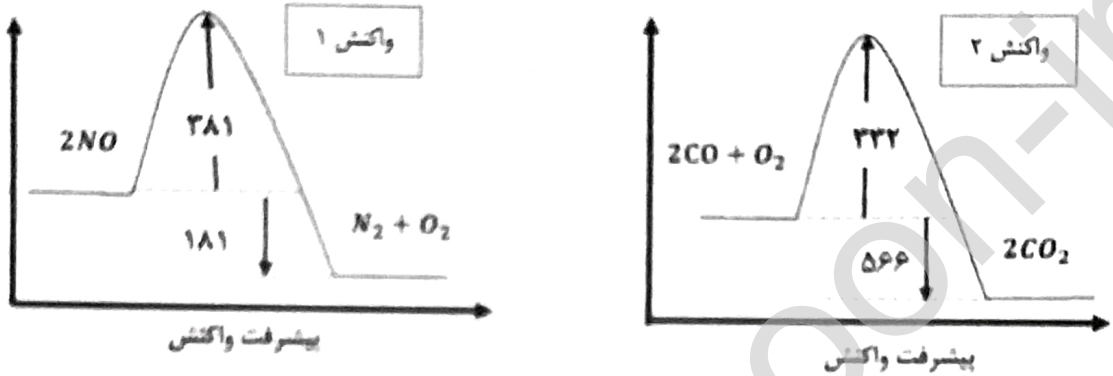
۲) $2Mn^{3+}(aq)+Cd(s)\rightarrow 2Mn^{2+}(aq)+Cd^{2+}(aq)$

۳) $2Mn^{2+}(aq)+Co^{2+}(aq)\rightarrow 2Mn^{3+}(aq)+Co(s)$

۱۲	با توجه به نمودار روبرو ، اگر درجه یونش اسید HB دو برابر اسید HA و غلظت اسید HB برابر ۰/۰۵ مول بر لیتر باشد ثابت یونش اسید HB را بدست آورید.	۲



www.kanoon.ir

۱۳	باتوجه به جدول زیر که اثر دما را ثابت تعادل واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$ نشان می‌دهد به سوالات زیر پاسخ دهید. ا) عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید. ب) این واکنش تعادلی گرماده است یا گرماگیر؟ پ) با افزایش دما ثابت تعادل چه تغییری کرده است؟ دلیل خود را با کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید. دما(°C) | ۲۵ | ۲۰۰ | ۴۰۰ K | $۶/۰ \times ۱۰^{۵}$ | ۰/۶۵ | $۶/۲ \times ۱۰^{-۴}$	۱/۵
۱۴	با توجه به نمودارهای زیر به سوالات پاسخ دهید:  ا) چرا این واکنش‌ها در دماهای پایین انجام نمی‌شوند یا بسیار کند هستند؟ ب) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟ پ) انتالپی واکنش ۲ را با علامت آن تعیین کنید.	۱/۲۵
	جمع نمرات	۲۰

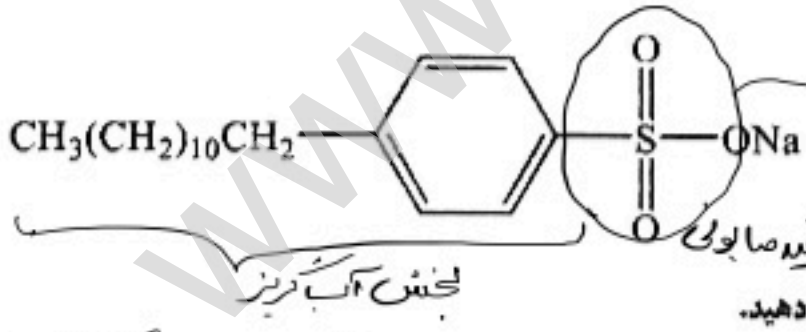
1 H 1.01																	2 He 4.00
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.30											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc 97.91	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	71 Lu 174.9	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)

www.kanoon.ir

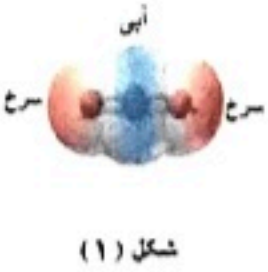
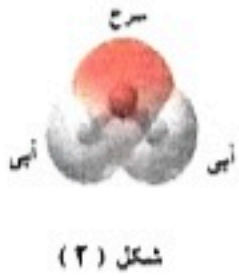
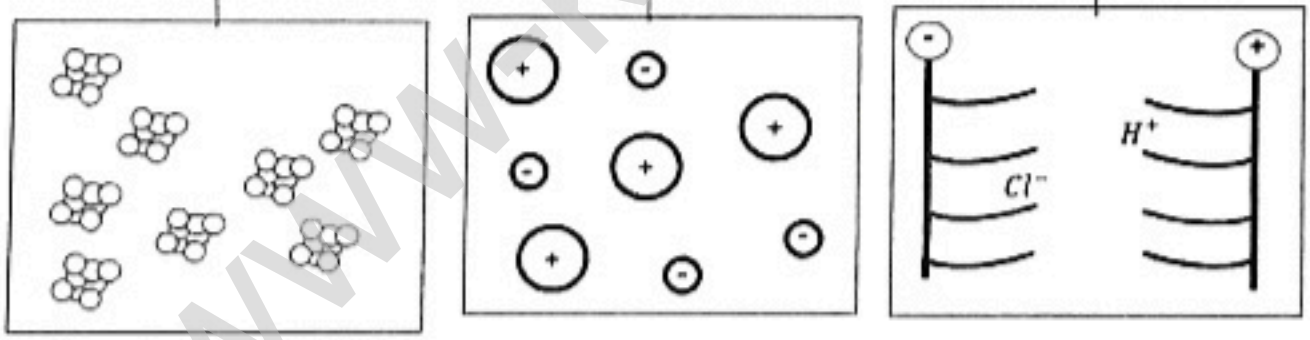
موفق باشید

پاسخ تشریحی: آران سنایی دانشجودندان پزشکی آزادتهران

باسمه تعالی			
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: تجربی و ریاضی	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۲/۱۱	ساعت شروع: ۸ صبح
سؤالات امتحان شبه نهایی درس شیمی	نام و نام خانوادگی:	تعدادصفحه: ۴	مدت امتحان:۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه شهرستان بجنورد		کارشناسی آموزش دوره دوم متوسطه نظری	

ردیف	توجه:۱.تعداد سؤالات ۱۴و در ۴ صفحه تنظیم شده است.۲. سؤالات را با دقت بخوانید و به موارد خواسته شده در محل تعیین شده پاسخ دهید.۳. استفاده از ماشین حساب ساده مانعی ندارد و محاسبات تا دو رقم اعشار انجام گیرد.۴.در پایان جدول تناوبی هم داده شده است.	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. آ) ساده‌ترین و مؤثرین راه پیشگیری از بیماری وبا استفاده کمتر از غذاهای خام می باشد. غ / ساده‌ترین راه و موثرترین آن رعایت بهداشت فردی و همگانی است ب) در شهرهای صنعتی pH آب باران نسبت به باران طبیعی کاهش می‌یابد. ص پ) در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب منفی باتری متصل شود. ص ت) سختی سیلیس از یخ کمتر است. غ / سیلیس از یخ سخت‌تر است ث) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر ۳- است. غ / ۲+ درست است	۲
۲	در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. آ) با حضور کاتالیزگر سرعت واکنش را (افزایش / کاهش) داده اما (انرژی فعالسازی / انتالپی) ثابت می‌ماند. ب) آلاینده‌ی NO موجود در اگزوز خودروهای بنزینی، پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل (N_2 / NO_2) خارج می‌شود. پ) شبکه بلوری جامد (فلزی / یونی) براثر ضربه، در هم فروریخته و می‌شکند. ت) گرافیت و الماس دگرشکل‌های طبیعی کربن هستند که در ساختار (مولکولی / بلوری) با هم تفاوت دارند. ث)برای تهیه فلز سدیم از برقکافت سدیم کلرید (محلول /مذاب) استفاده می شود و گاز کلر ، در (کاتد / آند) آزاد می‌شود.	۱/۷۵
۳	با توجه به ساختار داده شده به سؤالات پاسخ دهید.  آ) چه نوع پاک کننده ای را نشان می‌دهد؟ پاک کننده غیر صابونی ب)بخش آب‌دوست و آب‌گریز را روی ساختار نشان دهید. پ) چرا در آب سخت قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ زیرا با یون های موجود در آب های سخت واکنش نمی دهند	۱/۲۵
۴	علت را در هر یک از موارد زیر بنویسید. آ) در تهیه برخی از صابون‌ها از مواد گوگرد دار استفاده می‌شود. برای ازبین بردن حوش صورت و تاریخ های پوستی استفاده می شود ب) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید(KCl) بیشتر از آنتالپی فروپاشی پتاسیم برمید (KBr) است. زیرا آنیون کلر شعاع کمتری دارد و جاذبه بین یون ها قوی تر است پ) از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می‌شود. هم براساس چگالی که از فولاد کمتر است و هم براساس نقطه ذوب که از فولاد بیشتر است ت) با افزایش حجم سامانه تعادلی $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ در دمای ثابت، مقدار فراورده‌ها افزایش می‌یابد. براساس اصل لوشاتلیه، با افزایش حجم، سامانه به سمت تولید فراورده گازی بیشتر جابجا می شود. که تعداد مول واکنش فراورده گازی بیشتر در سمت راست واکنش موازنه 1	۲

قطبی، زیرا توزیع بار الکترون‌های پیرامون اتم مرکزی (S) به‌دلیل وجود جفت e ناپیوندی نامتقارن است.

۵	با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل های (۱ و ۲)، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. آ)کدام شکل می‌تواند نشان دهنده مولکول « SO_2 » باشد؟ ۲ ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟ پ) آیا مولکول (۱) در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟ خیر، زیرا اتم‌های اطراف اتم مرکزی به‌صورت متقارن قرار گرفته و اتم مرکزی جفت الکترون ناپیوندی ندارد.  شکل (۱)  شکل (۲)	۱/۲۵
۶	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. آ) قوی ترین اکسنده و ضعیف ترین کاهنده را مشخص کنید. ب) آیا می توان محلولی از B^{2+} (aq) را در ظرفی از جنس A (s) نگهداری کرد؟ چرا؟ خیر، زیرا A با B^{2+} واکنش می‌دهد. پ) کدام گونه (ها) می توانند سبب کاهش D^{3+} (aq) شوند؟ دلیل بیاورید. گونه A، زیرا به علت E° کمتر نسبت به D، توانایی کاهش بیشتری دارد. E° پتانسیل کاهش C^+ C A^{3+} (aq) + 3e⁻ → A (s) : -۱/۵۹ B^{2+} (aq) + 2e⁻ → B (s) : +۰/۸۷ C^+ (aq) + e⁻ → C (s) : +۱/۳۳ D^{3+} (aq) + e⁻ → D^{2+} (aq) : -۰/۱۲	۱/۵
۷	شکل های زیر برای مقایسه رسانایی الکتریکی ۳ محلول آبی رسم شده است . درستی یا نادرستی هر یک از شکل های زیر را با ذکر دلیل بررسی کنید. ع ← محلول الکترولیت قوی است، زیرا تعداد یون‌های بیشتری تولید می‌کند. ص ← محلول الکترولیت ضعیف است، زیرا تعداد یون‌های کمتری تولید می‌کند. ص ← محلول الکترولیت نیست، زیرا تعداد یون‌های آن بسیار کم است.  (۱) محلول هیدرو کلریدریک اسید (۲) محلول سدیم کلرید (۳) محلول شکر	۱/۵
۸	سلول گالوانی از دو نیم سلول (Pb^{2+}/Pb) و (Mg^{2+}/Mg) تشکیل شده است. با توجه به پتانسیل های کاهشی استاندارد داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید. Mg^{2+} (aq) + 2e⁻ → Mg (s) E° = - ۲/۳۷ V Pb^{2+} (aq) + 2e⁻ → Pb (s) E° = - ۰/۱۲۴ V آ) مشخص کنید کدام فلز نقش کاتد را دارد؟ Pb^{2+} ب) emf سلول گالوانی تشکیل شده از این دو نیم سلول را حساب کنید. $E_{کاتد} - E_{آند} \Rightarrow -۰/۱۲۴ - (-۲/۳۷) = ۲/۲۴۶$	۱

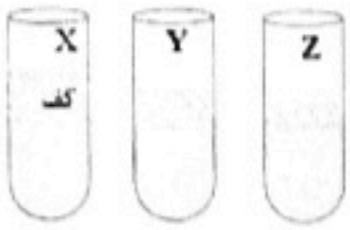
۹ باتوجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید. ۱/۲۵

ماده	نقطه ذوب (°C)	گستره دمایی مایع بودن (°C)
a	-۷۸	۴۵
b	۷۰	۶۷۰
c	-۲۱۸	۳۵

ا) نیروهای جاذبه میان ذرات سازنده در کدام ماده ضعیف‌تر است؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید. چون نقطه ذوب پایین‌تری دارد

ب) مناسب‌ترین ماده برای استفاده به عنوان شاره‌ی داغ در نیروگاه‌های خورشیدی برای منبع ذخیره انرژی گرمایی کدام ماده است؟ چرا؟ b ، چون در گستره دمایی بیشتری به شکل مایع است و می‌تواند انرژی خورشیدی بیشتری را در خود ذخیره کند

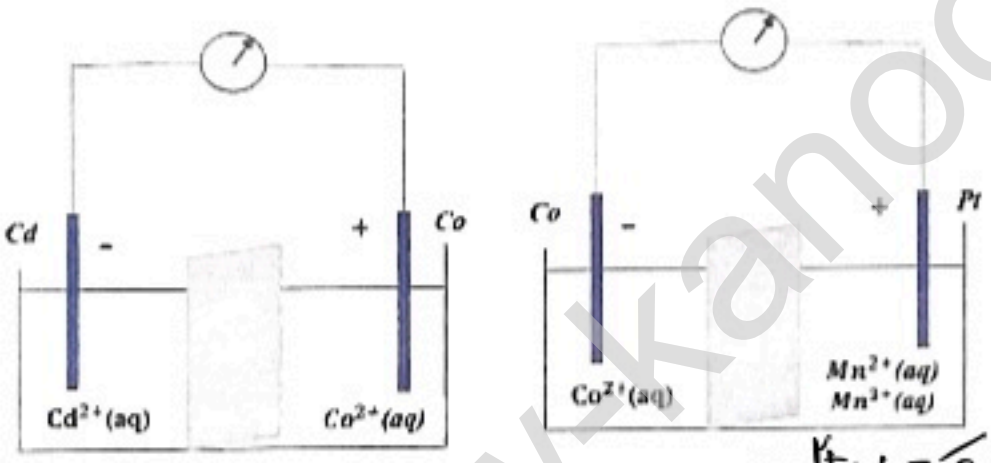
۱۰ مقدار یکسانی صابون را در سه لوله آزمایش دارای نمونه هایی از آب مقطر، آب معمولی و آب دریا ریخته و به هم زده ایم، با توجه به کف ایجاد شده ، تعیین کنید که: کاملا بسیار واضح !! ۰/۵



ا) کدام یک از ظرف ها شامل نمونه ای از آب دریا می باشد؟ Z

ب) مقدار رسوب تشکیل شده در کدام لوله بیشتر است؟ Z

۱۱ با توجه به شکل های دو سلول گالوانی استاندارد داده شده، مشخص کنید انتظار می رود؛ کدام یک از واکنش های زیر انجام نمی شود؟ دلیل بیاورید. ۱/۲۵



۱) $2Mn^{3+}(aq)+Co(s)\rightarrow 2Mn^{2+}(aq)+Co^{2+}(aq)$

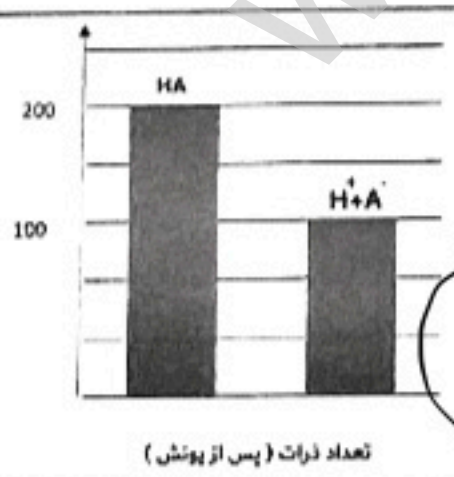
۲) $2Mn^{3+}(aq)+Cd(s)\rightarrow 2Mn^{2+}(aq)+Cd^{2+}(aq)$

(۳) $2Mn^{2+}(aq)+Co^{2+}(aq)\rightarrow 2Mn^{3+}(aq)+Co(s)$

Mn^{3+}
Mn^{2+}
Co
Cd

۳ ⇐ چون تمایل کاهشی Co^{2+} کمتر از Mn^{2+} است و نمی‌تواند از Mn^{2+} الکترون دریافت کند و کاهش یابد.

۱۲ با توجه به نمودار روبرو ، اگر درجه یونش اسید HB دو برابر اسید HA و غلظت اسید HB برابر ۰/۰۵ مول بر لیتر باشد ثابت یونش اسید HB را بدست آورید. ۲



$\alpha_{HA} \Rightarrow \frac{50}{250} = \frac{1}{5} \Rightarrow \alpha_{HB} = \alpha_{HA} \times 2 \Rightarrow \alpha_{HB} = 0/4$

$\Rightarrow K = \frac{[H^+][B^-]}{[HB]_{تعادلی}} = \frac{M\alpha \times M\alpha}{M_{تعادلی}} = \frac{0/4 \times 0/05 \times 0/4 \times 0/05}{0/05 - (0/05 \times \frac{2}{5})} = \frac{1}{75}$

$HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$

250 0 0

-50 +50 +50

200 50 50

$\Rightarrow \alpha_{HA} = \frac{50}{250} = \frac{1}{5}$

3

۱۳ | باتوجه به جدول زیر که اثر دما را ثابت تعادل واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$ نشان می‌دهد به سوالات زیر پاسخ دهید. | ۱/۵

$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$

ا) عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید.

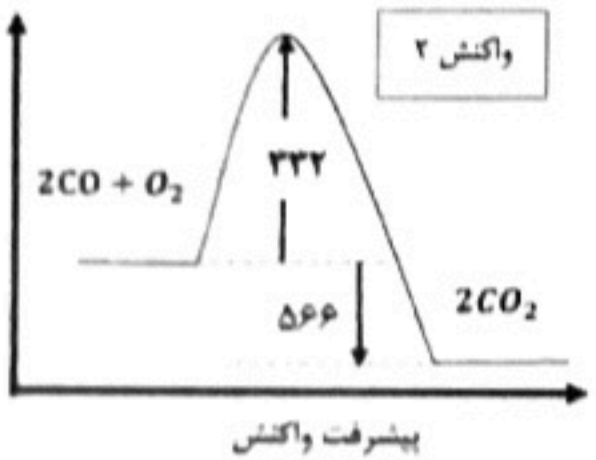
ب) این واکنش تعادلی گرماده است یا گرماگیر؟ گرماده

پ) با افزایش دما ثابت تعادل چه تغییری کرده است؟ دلیل خود را با کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید. کاهش یافته چون با افزایش دما واکنش در جهت مصرف گرما بیشتر پیش رفته و چون واکنش دادن گرماده است

دما(°C)	۲۵	۲۰۰	۴۰۰
K	$۶/۰ \times ۱۰^{۵}$	۰/۶۵	$۶/۲ \times ۱۰^{-۴}$

۱۴ | با توجه به نمودارهای زیر به سوالات پاسخ دهید:



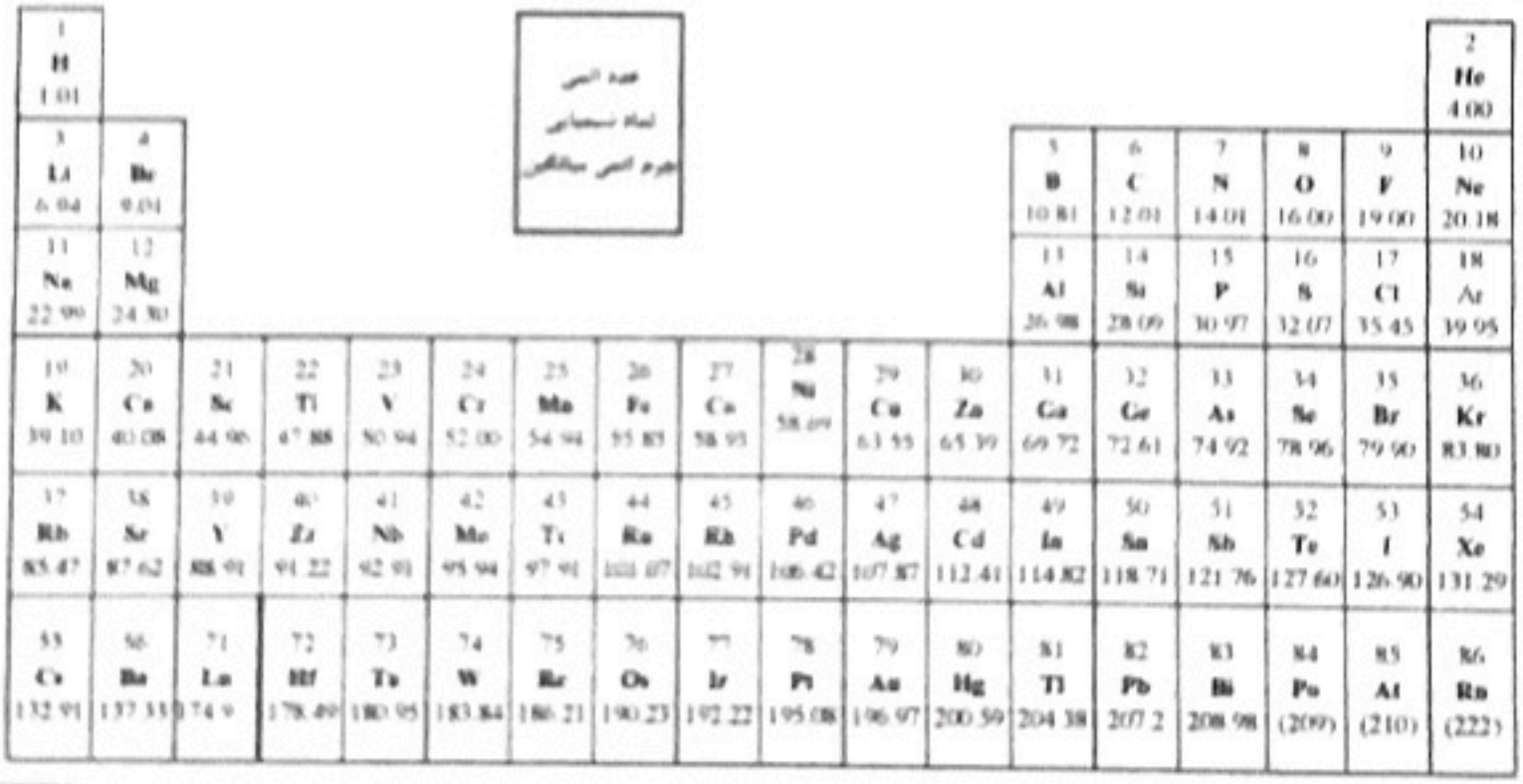


ا) چرا این واکنش‌ها در دماهای پایین انجام نمی‌شوند یا بسیار کند هستند؟ زیرا انرژی فعال سازی آنها بسیار زیاد است

ب) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟ واکنش ۱ ، زیرا E فعال سازی آن بیشتر است

پ) آنتالپی واکنش ۲ را با علامت آن تعیین کنید. -۵۶۶ kJ اختلاف سطح آنتالپی فرآورده و واکنش دهنده است

۲۰ | جمع نمرات | که به E فعال سازی بطی تفاوت دارد از آن مشتق است.



موفق باشید